

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1927

THÈSE

N° 263

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

(DIPLOME D'ÉTAT)

Par Henry-René GUÉRIN

Né à Provins (S.-et-M.) le 1^{er} juin 1901

NOTIONS PRATIQUES

DE

TRANSFUSIONS SANGUINES

Président : M. JEAN-LOUIS FAURE, professeur.

PARIS

VIGOT FRÈRES, ÉDITEURS

23, RUE DE L'ÉCOLE-DE-MÉDECINE, 23

1927

THÈSE

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1927

THÈSE

N°

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

(DIPLÔME D'ÉTAT)

Par Henry-René GUÉRIN

Né à Provins (S.-et-M.) le 1^{er} juin 1901

NOTIONS PRATIQUES

DE

TRANSFUSIONS SANGUINES

Président : M. JEAN-LOUIS FAURE, professeur.

PARIS

VIGOT FRÈRES, ÉDITEURS

23, RUE DE L'ÉCOLE-DE-MÉDECINE, 23

1927

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

LE DOYEN M. ROGER.

I. — PROFESSEURS

	MM
Anatomie	NICOLAS.
Anatomie médico-chirurgicale	CUNEO.
Physiologie	H. ROGER.
Physique médicale.	STROHL.
Chimie organique et chimie générale.	DESGREZ.
Bactériologie.	LEMIERRE.
Parasitologie et histoire naturelle médicale	BRUMPT.
Pathologie et thérapeutique générales	Marcel LABBÉ.
Pathologie médicale	SICARD.
Pathologie chirurgicale	LECÈNE.
Anatomie pathologique	ROUSSY.
Histologie.	PRENANT.
Pharmacologie et matière médicale.	TIFFENEAU.
Thérapeutique	CARNOT.
Hygiène	Léon BERNARD.
Médecine légale.	BALTHAZARD.
Histoire de la médecine et de la chirurgie	MENÉTRIER.
Pathologie expérimentale et comparée	RATHERY.
	GILBERT.
Clinique médicale	BEZANÇON.
	ACHARD.
	WIDAL.
Hygiène et clinique de la première enfance	MARFAN.
Clinique des maladies des enfants.	NOBÉCOURT.
Clinique des maladies mentales et des maladies de l'encéphale.	H. CLAUDE.
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	JEANSELME.
Clinique des maladies du système nerveux	GUILLAIN.
Clinique des maladies infectieuses.	TEISSIER.
	DELBET.
Clinique chirurgicale	HARTMANN.
	LEJARS.
	GOSSET.
Clinique ophtalmologique	TERRIEN.
Clinique urologique	LEGUEU.
	COUVELAIRE.
Clinique d'accouchements.	BRINDEAU.
	JEANNIN.
Clinique gynécologique	J.-L. FAURE.
Clinique chirurgicale infantile et orthopédie	OMBRÉDANNE.
Clinique thérapeutique médicale	VAQUEZ.
Clinique oto-rhino-laryngologique	SEBILEAU.
Clinique thérapeutique chirurgicale	DUVAL.
Clinique propédeutique	SERGENT.
Professeur sans chaire	ROUVIERE.
Professeur sans chaire	BRANCA.

II. — AGRÉGÉS EN EXERCICE

MM.	MM.
BRAMI . . . Pathologie médicale.	LABBÉ (Henri). Chimie biologique.
CLAVE . . . Pathologie chirurgicale	LARDENNOIS . Pathologie chirurgicale.
OBERTIN. . Pathologie médicale.	LE LORIER . . Obstétrique.
ASSET . . . Pathologie chirurgicale.	LEMAITRE. . . Oto-rhino-laryngologie.
AUDOUIN. . Pathologie médicale.	LEMIERRE. . . Pathologie médicale.
INET . . . Physiologie.	LÉVY-SOLAL . . Obstétrique
LANCHETIERE Chimie biologique.	LHERMITTE . . Pathologie mentale.
RULÉ. . . Pathologie médicale.	LIAN . . . Pathologie médicale.
ADENAT . . Pathologie chirurgicale.	MATHIEU . . . Pathologie chirurgicale.
HAMPT . . . Histologie.	METZGER . . . Obstétrique.
IRAY . . . Pathologie médicale.	MOCQUOT . . Pathologie chirurgicale.
ERC . . . Pathologie médicale.	MONDOR . . . Pathologie chirurgicale.
EBRÉ . . . Hygiène.	MOURE. . . Pathologie chirurgicale.
de JONG . . Anatomie pathologique.	MULON. . . Histologie.
JVOIR . . . Médecine légale.	PHILIBERT. . Bactériologie.
ALLE . . . Obstétrique.	RIBIERRE . . Pathologie médicale.
ESSINGER . Pathologie médicale.	RICHET Fils . Physiologie.
ARNIER . . Pathologie expérimentale	TANON . . . Pathologie médicale.
ARVIER . . Pathologie médicale.	VAUDESCAL . Obstétrique.
ITZ-BOYER. Urologie.	VERNE. . . Histologie.
VELACQUE . Anatomie.	VILLARET . . Pathologie médicale.
YEUX . . . Parasitologie.	WELTER . . . Ophtalmologie.

III. — AGRÉGÉS RAPPELÉS A L'EXERCICE

pour le service des examens

MM.	M.
IGEROT. . . Pathologie médicale.	RETTERER. . . Histologie.
ENIOT . . . Obstétrique.	

IV. — AGRÉGÉS CHARGÉS DE COURS DE CLINIQUE

à titre permanent

MM		MM.	
AUVRAY . . .	Clinique chirurgicale.	LERI . . .	Clinique médicale.
CHEVASSU . . .	Clinique chirurgicale.	LÉPER . . .	Clinique médicale.
LAIGNEL-LAVASTINE	Clinique médicale.	PROUST . . .	Clinique chirurgicale.
LEREBoullet . . .	Clinique médicale in- fantile.	SCHWARTZ . . .	Clinique chirurgicale

V. — CHARGÉS DE COURS

MM. MAUCLAIRE, agrégé . . .	} Chargé du cours de chirurgie orthopédique chez l'adulte pour les accidentés du travail, les mutilés de guerre et les infirmes adultes
FREY	
CHAILLEY-BERT	
LEDoux-LEBARD	
	Stomatologie.
	Éducation physique.
	Radiologie clinique.

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'École a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A MON PÈRE VÉNÉRÉ

*C'est à son exemple, à sa grande
droiture, à son admirable bonté que
je dois le meilleur de moi-même.*

A MA MÈRE

*En humble hommage de ma pro-
fonde et respectueuse affection.*

A MON FRÈRE, A MA SŒUR

A MON BEAU-FRÈRE

A MES PARENTS

A MON PRÉSIDENT DE THÈSE

M. le Professeur J.-L. FAURE

*Pour le grand honneur qu'il nous
a fait en acceptant la présidence de
cette thèse.*

A MON MAITRE LE D^r LARDENNOIS

Professeur agrégé, Chirurgien de l'Hôpital des Ménages.

*Qui m'a inspiré le sujet de cette
thèse et dont je fus l'élève pendant
près de deux ans ; en hommage de
ma respectueuse gratitude.*

A MES MAÎTRES DANS LES HÔPITAUX DE PARIS

1918-1919. M. le Professeur LEGRY (stage volontaire).

1919-1920. M. le Professeur LEJARS

1920-1921. M. le Professeur agrégé GARNIER

M. le D^r FLORAND

M. le Professeur agrégé THIÉRY

1921-1922. M. le D^r LE NOIR

M. le Professeur agrégé Ch. RICHET

1922-1923. M. le D^r MONIER-VINARD

1923-1924. M. le D^r MOUCHET

M. le D^r CATHALA

1924-1925. M. le Professeur agrégé ABRAMI

M. le D^r ROUILLARD

M. le Professeur agrégé CHIRAY

M. le Professeur agrégé LÉVY-SOLAL

1925-26-27. M. le Professeur agrégé LARDENNOIS

AUX D^{rs} MADIER et MONOD

AUX D^{rs} MARCHAND et ABÉLY

De la Maison de Santé de Charenton

AUX D^{rs} TANON et TZANCK

AUX D^{rs} BELLANGER ET GIRAND

A MES FIDÈLES AMIS

JUBÉ

A qui je suis cordialement attaché. Il m'a initié à la transfusion et m'a beaucoup aidé pour cette thèse.

BEAUGEARD et PRÉAUT

A MES CAMARADES DE LA SALLE DE GARDE
DES MÉNAGES 1925-1926-1927.

NOTIONS PRATIQUES DE TRANSFUSIONS SANGUINES

CHAPITRE PREMIER

INTRODUCTION. HISTORIQUE

En essayant de grouper sous le titre de « Notions pratiques de transfusions sanguines » nos idées, nos observations, notre expérience sur ce sujet, nous avons surtout le désir de montrer combien l'acte de la transfusion est à l'heure actuelle une chose facile et à la portée de tous les praticiens.

Nous n'avons nullement la prétention de penser que nous avons fait là une œuvre complète ou particulièrement originale. Beaucoup d'auteurs ont collaboré à ce sujet d'actualité, qui a pris depuis la guerre un nouvel essor ; ils nous ont été d'un grand secours et beaucoup en savent plus long que nous sur ce sujet général.

Nous avons cherché également à montrer par des observations, dont les unes sont personnelles, les autres dues à mon ami Jubé, la diversité des applications de la transfusion.

En précisant les données des précautions préliminaires, les différentes méthodes et techniques où chaque groupe de transfuseurs se cantonne, maintenu dans ses idées, plus par esprit d'école ou par habitude que par les avantages ou les inconvénients des unes et des autres, et où d'ailleurs les préférences de chacun sont difficiles à discuter, nous mettrons le praticien au courant de la transfusion opération simple,

de petite chirurgie, sans danger et si souvent bienfaisante ! Des résultats de nos observations et de nos statistiques, qu'il garde la double conviction :

Qu'avec un choix judicieux d'un bon donneur la transfusion n'amènera jamais d'accidents graves.

Que la transfusion ne devra pas être le recours *in extremis*, qu'elle devra être pratiquée dans nombre de cas et qu'elle lui donnera toujours des résultats très appréciables.

Enfin si nous avons insisté sur des détails pratiques, en donnant même des exemples, c'est que notre désir avant tout est de vulgariser la transfusion, d'étendre ses indications.

En effet, si la triade de ses indications : hémorragies, choc, anémies, est connue de tous, il en existe d'autres, sans vouloir exagérer et faire de la transfusion une panacée universelle, on peut dire que les découvertes de plus en plus grandes des propriétés du sang en multiplient les indications.

La transfusion du sang paraît remonter à la plus haute antiquité.

Nous n'avons pas le désir d'en faire l'historique. Cependant il est intéressant de noter par quelles phases la transfusion est arrivée de nos jours à posséder un tel degré de simplicité et de sécurité.

Il semble que la transfusion du sang pur, ait été la première pratiquée.

Le sang considéré comme le milieu vivifiant de l'organisme, dont l'écoulement en dehors des vaisseaux entraîne la mort, devait remédier à la vieillesse et à la maladie ; et les médecins guidés par l'empirisme, sans notions de physiologie se livrèrent aveuglement à la transfusion.

On retrouve des vestiges de différentes tentatives des temps anciens dont quelques-unes parvenues jusqu'à nous.

Les détails des techniques en sont insuffisants. On transfusait des personnes illustres pour leur redonner la jeunesse et la santé.

On transfusait d'homme à homme ou d'animal à homme et surtout du sang d'agneau.

Les résultats furent souvent différents, ce qui explique les alternatives d'enthousiasme et de blâme pour la transfusion. Dans la littérature médicale ancienne, on trouve des anecdotes et des explications pittoresques et amusantes où la physiologie et l'expérience étaient tout à fait méconnues.

Il semble cependant que l'idée de transfusion fût sans cesse présente à l'esprit des médecins puisque de temps en temps on retrouve des écrits mentionnant des tentatives de guérison ou de rajeunissement par communication des sangs.

C'est seulement le milieu du xvii^e siècle qui marque la naissance scientifique de la transfusion. Harvey découvre la circulation artérielle ; des chercheurs de tous pays expérimentent sur les animaux, on arrive à une technique. Lower d'Oxford fait des expériences sur le chien en anastomosant l'artère du donneur à la veine du récepteur au moyen d'une canule.

Denys après avoir expérimenté sur le chien et le veau fait une transfusion sur l'homme et transfuse d'animal à homme ; quelques mauvais résultats font qu'un arrêt du Parlement prohibe l'acte transfusoire.

Les adversaires de la transfusion sont nombreux et pendant plus d'un siècle on ne trouve plus trace de transfusion.

Pendant en 1818, un chirurgien anglais Blumdel, étudie la transfusion, la remet en honneur et transfuse à la seringue.

Cette amélioration de la technique est vite insuffisante, on ignore le phénomène de la coagulation, on a encore des accidents, et de nouveau, mais pour quelques années seulement, le silence se fait sur la transfusion.

Puis voici au xx^e siècle, basées sur les découvertes d'Hayem, de nouvelles techniques, de Carrel, de Crile, le tube paraffiné de Kimpton et Brown, l'instrumentation de Grévillet, de Dehelly, puis la découverte des anti-coagulants qui vont

élargir considérablement le champ d'action de la transfusion. Ce sont les contemporains de 1914 à 1917, Hustin en Belgique, Levisshon en Amérique, Jeanbreau en France, qui se font les promoteurs de la transfusion citratée.

On recherche à nouveau les anticoagulants, on transfuse du sang dilué dans du sérum glucosé isotonique.

En 1921, Flandrin et Tzanck emploient les arséno-benzènes. Il pouvait sembler alors que la transfusion du sang modifié devenait la base de la transfusion. Depuis plusieurs années, les appareils ingénieux de Jubé, Bécart et Tzanck ont pris naissance, permettant de transfuser du sang pur sans aucun inconvénient et donnant à ce qu'il semble, l'idéal physiologique et biologique.

CHAPITRE II

GROUPES SANGUINS

A l'heure actuelle, la technique, les indications, les avantages, les accidents de la transfusion sont à peu près mis au point.

Ce que le praticien doit savoir, c'est que quelque soit le mode de transfusion, les examens du sang doivent être faits. La technique préliminaire, consiste dans la détermination du groupe sanguin et le choix du donneur.

Détermination du groupe sanguin.

Il est un fait banal sur lequel repose toute l'histoire de la transfusion du sang.

Le sérum du receveur ne doit pas agglutiner les globules rouges du donneur.

En effet lorsqu'on mélange deux sangs, plusieurs éventualités peuvent s'observer :

Si le mélange reste uniformément rouge, on dit qu'il y a homogénéité, les deux sangs s'accordent parfaitement.

S'il apparaît des grumeaux, il y a possibilité d'agglutination, et par suite les deux sangs semblent ne pas s'accorder. Nous formulons une certaine réserve que nous expliquerons tout à l'heure.

Cette épreuve grossière pourrait nous suffire puisqu'elle permet sans préparation aucune de voir comment les deux sangs se conduisent en présence.

Mais étant donné, d'une part, que cette méthode est lente,

d'autre part que les résultats pourraient être difficiles à interpréter, on a intérêt à substituer à l'un des sangs son propre sérum (ou le plasma) qui se comporte comme le sang lui-même, et qui permet, la réaction s'effectuant sur un fond clair, d'en lire plus facilement les résultats.

Dans ce cas, la réaction ne s'exerce que sur les globules rouges apportés avec le sang total et le sérum n'agit que pour déclancher la réaction et la rendre plus apparente.

L'épreuve ainsi comprise est l'épreuve directe de Jeanbrau. Pratiquement : dans une goutte du sérum du receveur déposée sur une lame de verre parfaitement propre, on fait tomber une goutte du sang d'un des donneurs proposés, on mélange immédiatement sang et sérum avec l'épingle ou le vaccinostyle qui a servi à faire la piqûre dans la pulpe du doigt, puis après s'être mis dans un rayon de lumière et tout en balançant la lame, que l'on peut éclairer par en-dessous pour rendre plus évidente encore la réaction, on observe ce qui se passe : Si le mélange reste homogène il y a compatibilité sanguine, le donneur est bon.

Si non, il apparaît *rapidement* en quelques secondes des grumeaux comparables à des amas de briques pilées, et qui nagent dans le sérum qui se clarifie

Ces grumeaux ne se réduisent que par agitation à l'épingle.

Cet ensemble de phénomènes caractérise l'agglutination. Celle-ci repose donc sur trois caractéristiques essentielles :

Apparition rapide des grumeaux ;

Clarification du sérum ;

Irréductibilité des grumeaux.

Ces manifestations particulières différencient nettement l'agglutination réelle, d'une figure communément observée, qui est la disposition en rouleaux des globules rouges ou leur sédimentation rapide et dont les caractéristiques sont les suivantes :

Apparition tardive des grumeaux ;

Décoloration incomplète du serum ;

Réductibilité des grumeaux.

Cette réductibilité se manifeste très clairement lorsqu'on remue le mélange avec l'épingle (et non pas seulement par balancement de la lame). On fait naître de gros nuages rouges homogènes, parmi le piqueté de la préparation et si l'on brouillait le mélange, celui-ci se teinterait en rouge d'une façon uniforme ; quelques minutes après, d'ailleurs, en regardant la lame, on observerait une sorte de coagulum, ce qui ne se rencontre que dans l'homogénéité apparente ou réelle.

Il s'agit là d'une pseudo-agglutination qui n'a pas de valeur, les sangs sont compatibles, le donneur est bon. Donc, la technique à employer pour obtenir une lecture correcte de la préparation se décompose ainsi :

Mélanger rapidement sang et sérum. Balancer la lame pour essayer de faire naître des grumeaux. Noter le temps de leur apparition. Agiter le mélange avec l'épingle pour vérifier l'irréductibilité.

L'agglutination est un phénomène immédiat ; toute lame doit être interprétée en trente secondes, les modifications qui peuvent se produire ultérieurement, fournissent des renseignements qui n'ont plus de valeur d'opposition.

Quelles explications peut-on retirer de ce phénomène brutal ? L'agglutination étant reconnue, il faut en effet *pratiquement* éliminer le donneur, non pas que toutes les agglutinations soient dangereuses, mais parce que l'agglutination qui est un phénomène extemporané est souvent le premier stade, le second stade étant l'hémolyse des globules rouges du donneur par le sérum du récepteur.

C'est cette hémolyse qui est responsable à elle seule des accidents graves de la transfusion. Sa recherche n'est pas du domaine de la pratique, mais relève du laboratoire et c'est pourquoi en pratique nous nous bornerons à l'épreuve de l'agglutination.

L'hémolyse est toujours en effet précédée de l'agglutination qui en est le premier stade nécessaire, pouvant d'ailleurs ne pas être dépassé.

Si l'on préfère, dans un premier stade, la mauvaise action du sérum sur les globules rouges se borne à modifier l'architecture interglobulaire, ce que l'épreuve sur lame peut rendre visible. Dans un deuxième temps (qui n'est pas un complément indispensable), la destruction se poursuit sur le globule rouge lui-même, celui-ci éclate et met en liberté son hémoglobine, il y a donc bien hémolyse.

Ainsi en rejetant systématiquement le donneur dont le sang est agglutiné par le sérum du receveur, on élimine parmi ceux-ci le ou les individus dont le sang parcourerait le deuxième stade dangereux et qu'une recherche simple ne peut permettre de dépister. C'est pourquoi rechercher l'agglutination c'est prévoir une hémolyse possible, c'est donc prévoir l'accident de la transfusion.

Cette hémolyse met en liberté dans le sérum du receveur des albumines étrangères à l'organisme qui les reçoit et qui déclanchent l'accident.

Cette notion pathogénique est importante et explique en effet qu'il n'est pas nécessaire de rechercher la réaction inverse du sérum du donneur sur les globules rouges du récepteur (ce qui est dangereux c'est de donner du sang agglutiné par le sérum du receveur) pour plusieurs raisons :

a) La faible quantité de sang destructeur (en admettant que la réaction aille jusqu'à l'hémolyse) introduite par la transfusion ne peut agir que sur une petite quantité de globules rouges du receveur, insignifiante par rapport à la masse et rapidement diluée ;

b) L'hémolyse ne met en liberté que les propres albumines du receveur qui ne sont plus étrangères à son organisme et sont incapables de déclancher l'accident.

Lorsque la transfusion est urgente et qu'on ne peut

attendre un certain temps pour que les quelques centimètres cubes de sang du receveur recueillis par saignée ou par ventouse scarifiée, se soient coagulés et nous permettent de prélever le sérum nécessaire à la réaction, le praticien pourra user de quelques artifices ; par exemple : il suffit de faire au bras du malade plusieurs scarifications que l'on tamponne toutes les dix secondes, on voit sourdre rapidement 1 ou 2 gouttes de plasma qui vont nous servir à pratiquer la réaction. Cet artifice que nous avons personnellement mis en pratique et que nous recommandons aux praticiens nous a toujours donné de bons résultats.

A côté de cette épreuve d'examen direct des sangs de Jeanbrau, que nous venons de décrire, il existe une épreuve plus rapide. A notre avis cette épreuve paraît d'abord moins sûre, puisqu'elle ne met plus en jeu les personnalités mêmes du donneur et du receveur. D'autre part, elle nous paraît moins pratique puisqu'elle exige la connaissance des groupements sanguins ; enfin elle exige des sérums étalons qui vieillissent et peuvent être une cause d'erreur, certains perdant, d'autres acquérant des agglutinines. Cependant elle donne également de bons résultats et est très facile à interpréter. Cette épreuve est celle de Beth-Vincent basée sur la division de l'espèce humaine en quatre groupes sanguins. Cette division est un peu artificielle, car il est difficile de ne pas admettre des groupes de passage mais telle qu'elle est, elle nous procure une sécurité suffisante.

Ces quatre groupes sanguins : I, II, III, IV, ont des réactions d'agglutination ou d'homogénéité parfaitement classées.

Mais là, la compatibilité ou l'incompatibilité servent uniquement à déterminer le groupe sanguin par rapport à des sérums étalons et l'acceptation ou le refus d'un donneur dépendent du groupe trouvé et non plus du résultat d'une seule lecture.

Nous allons dresser dans le tableau suivant les réactions de ces groupes, dans les colonnes verticales se lisent les réactions du sérum du receveur, dans les colonnes horizontales, se lisent les réactions des globules rouges du donneur.

Le signe O marque l'homogénéité et par suite la compatibilité sanguine, le signe + l'agglutination et par suite l'incompatibilité sanguine.

		SÉRUM DU RECEVEUR				
		I	II	III	IV	
Globules rouges du donneur	I	O	+	+	+	5 %
	II	O	O	+	+	45 %
	III	O	+	O	+	10 %
	IV	O	O	O	O	40 %

Les différentes statistiques que nous avons étudiées, nous ont permis, sans que pour cela notre expérience personnelle soit suffisante, de donner la moyenne, que nous avons inscrite dans la dernière marge.

Ce tableau montre que deux individus du même groupe se conviennent parfaitement, que d'autre part un individu du groupe IV possède des globules rouges qui ne sont jamais agglutinés. C'est un donneur universel.

Un malade du groupe I possède un sérum qui n'agglutine aucun globule c'est un receveur universel. Si l'on n'est pas très sûr d'une réaction, le groupe I est difficile à étiqueter et lorsqu'on pensera se trouver en présence d'un donneur et d'un receveur du groupe I ou présumés tels si on a sous

la main un donneur du groupe IV mieux vaut se servir de celui-ci, le groupe I ne pouvant en effet donner du sang qu'à un individu du groupe I.

En résumé à un malade du groupe :

I. Tous les donneurs sont bons receveur universel — mauvais donneur.

II. Il faut un donneur II ou IV.

III. Il faut un donneur III ou IV.

IV. Il faut un donneur IV, donneur universel — mauvais receveur.

Pour établir ce tableau en son entier les sérums étalons I, II, III, IV sont nécessaires. Pratiquement deux sérums étalons suffisent : les sérums II et III qui nous permettent d'établir le tableau simplifié et classique suivant :

		SÉRUMS ÉTALONS	
		2	3
Sang	I	+	+
	II	0	+
	III	+	0
	IV	0	0

En pratique, on placera sur deux lames de verre, l'une pour le receveur, l'autre pour le donneur une goutte de chacun des sérums étalons II et III, on s'occupe d'abord du receveur puis du donneur, et pour chacun de la même façon.

On pique au moyen d'une épingle, la pulpe d'un doigt qui a été précédemment nettoyé avec un tampon d'ouate imbibé d'alcool, on fait sourdre une gouttelette de sang, on appro-

che la lame au contact de cette goutte et on fait tomber celle-ci dans la goutte de sérum précédemment déposée. On essuie sur le doigt, cette goutte de sang, on en fait sourdre une deuxième et de la même façon, on la fait tomber dans l'autre goutte de sérum. On fait cette expérience pour le donneur comme pour le receveur.

Il faut avoir bien soin de ne pas transporter un peu d'un des sérums dans l'autre, ce qui fausserait les résultats, on interprète alors les résultats. Par exemple :

Le sang du receveur est agglutiné par le III et ne l'est pas par le II, c'est un groupe II.

Le sang du donneur est identifié ensuite de la même façon et suivant que la loi des groupes sanguins que nous avons annoncée tout à l'heure, est respectée ou non, on l'accepte ou on en cherche un autre.

La lecture des groupes est quelquefois imprécise et soulève des doutes assez sérieux pour que Paul Emile Weill ait parlé de groupes incomplets ou ambigus ; une discussion sur ce sujet n'intéresserait pas le praticien. Qu'il retienne la technique suivante, qui m'a été conseillée par mon ami Jubé, que je mets toujours en pratique et qui semble donner des résultats plus précis.

Au lieu d'une goutte de sérum étalon II ou III, nous mettrons deux gouttes côte à côte, et nous ne mélangeons la goutte de sang que dans l'une d'elles. Si l'agglutination est nette, elle est reconnue immédiatement comme précédemment, sinon et systématiquement nous faisons un pont liquide entre la goutte de sérum teinté par le sang et l'autre goutte du même sérum jusque là inemployée, donc transparente ; on balance alors la lame de façon à faire arriver le mélange de la première goutte et du sang dans cette seconde goutte de sérum et inversement et sur ce fond clair l'agglutination devient très visible ou se déclanche immédiatement.

D'autre part cette agglutination plus nette vient peut-être de ce fait que l'addition de sérum au sérum déjà teinté, change le degré de dilution du sang, lui donnant à un moment donné la dilution optima pour que la réaction apparaisse au maximum.

Il y a peut-être là aussi une question de différence de tension superficielle des liquides en présence.

Cet artifice s'il nous permet de trancher ces cas douteux n'est donc pas à dédaigner, tout l'intérêt résidant dans ce fait qu'une faible agglutination ne doit pas être mécon nue car elle entraîne un bouleversement dans les résultats de la recherche des groupes comme il en ressort dans l'exemple suivant :

Supposons un receveur du groupe II ou IV certain, d'autre part un donneur chez lequel on trouve avec le sérum étalon III une homogénéité qui ne laisse aucun doute; avec le sérum étalon II la lecture est ambiguë ou bien on constate une homogénéité apparente, on pense qu'il n'y a pas d'agglutination, la lecture de la lame donne O-O, le donneur est un groupe IV on peut transfuser; si la lecture de la lame nous avait fait croire à une agglutination avec le sérum II, le donneur était un III absolument incompatible avec le malade que nous avons pris comme exemple.

La conclusion est la suivante, la détermination des groupes sanguins est une chose facile quand elle est faite régulièrement; or une bonne lecture garantit le succès d'une transfusion; c'est répétons-le à la portée de tous, on peut dire que pratiquement la méthode de Jeanbrau donne toute satisfaction et qu'elle est toujours possible.

Nous ne sommes pas de l'avis de ces auteurs qui prétendent qu'en cas d'urgence, sans élément pour faire l'expérience des sangs on peut passer outre, il est vrai cependant qu'en transfusant aveuglément, on court une fois sur deux à peine le risque d'une non homogénéité et si nous en

sommes réduits à transfuser dans ces conditions, comme nous le verrons d'ailleurs plus loin faisons une transfusion en « éveil » et arrêtons cette transfusion dès qu'un frisson, des douleurs lombaires ou une forte angoisse apparaissent chez le malade.

Tzanck utilise une épreuve complémentaire dite épreuve du sérum IV qui ne laisse le sang homogène qu'en cas de sang IV. C'est à cette intention que les boîtes de sérum livrées au commerce pour groupements sanguins (Laboratoires Bru-neau) contiennent des tubes de sérum II, III et IV.

Le donneur présentant une homogénéité sanguine n'est cependant pas toujours le donneur qui convient, il doit d'abord être indemne de toutes maladies contagieuses, en particulier de paludisme et de syphilis.

Pour le paludisme, la contagion peut être manifeste et nous en avons eu un exemple. Les expériences de Levaditi ont prouvé que la syphilis n'était pas transmissible par le sang, il nous semble donc qu'à moins de signes de syphilis manifestes, tels qu'éruptions ou plaques muqueuses, on pourra dans le cas d'urgence prendre comme donneur un membre de la famille du malade par exemple, après un interrogatoire succinct, sans avoir souvent le résultat de son Wassermann qu'on ne pourra naturellement pas pratiquer en cas d'urgence.

Enfin on interrogera le préposé donneur, sur les sérums anti-tétaniques ou autres qui auront pu lui être faits antérieurement, on pensera dans ce cas à un choc anaphylactique possible et dans ce cas, il est recommandé de faire préalablement au transfusé, une injection intraveineuse de quelques centimètres cubes de sang pour le désensibiliser. Il n'en sera pas de même des donneurs professionnels qui sont les auxiliaires des transfuseurs spécialistes et qui sont surveillés à cet effet.

En pratique on préférera un donneur homme à un donneur

femme et parmi les hommes ceux dont les veines paraissent le plus facile à ponctionner.

Il n'y a, au point de vue du résultat, aucun inconvénient à prendre un donneur du groupe IV à veines bien gonflées, au lieu d'essayer un donneur du même groupe que le malade, si celui-ci a des veines petites ou difficiles à trouver.

Enfin on prendra de préférence comme donneur quelqu'un de la famille, le fait de donner son sang n'affaiblit en rien le donneur, son geste généreux ne lui coûtera qu'une petite douleur de piqûre et il pourra se réjouir bien souvent de penser qu'il aura sauvé une vie.

Si nous avons insisté sur les différents caractères et tenté d'expliquer le mécanisme de l'agglutination, c'est répétons-le, que nous attachons une grosse importance à ces recherches qui doivent mettre le praticien en toute sécurité.

Que le praticien sache, que même si quelque temps auparavant il a transfusé avec un donneur du groupe IV par exemple (donneur universel) il devra lors d'une nouvelle transfusion refaire les examens, car le groupement sanguin d'un individu est une chose variable, sans qu'il en soit donné d'ailleurs d'explication scientifique, mais que nous avons souvent remarquée.

Enfin nous ajouterons une remarque qui ne se rattache pas directement à l'étude de la transfusion.

C'est que, différents auteurs ont observé que les greffes cutanées reprenaient mieux chez des individus du même groupe sanguin, manifestant ainsi grossièrement la même importance du groupe dans la greffe globulaire que dans la greffe des tissus. Quiconque aura vu une fois ces différentes réactions du sang sur le sérum en sera enthousiasmé.

L'agglutination, phénomène macroscopique est le plus beau de la biologie.

CHAPITRE III

TECHNIQUES ACTUELLES

L'indication de la transfusion étant posée, l'épreuve des sangs ayant été concluante il reste à faire... la transfusion elle-même. Différentes circonstances peuvent se trouver selon que l'on s'adresse à un médecin qui a déjà fait des transfusions et qui part suite même dans un cas d'urgence possède son instrumentation à sa disposition, ou bien à un praticien de campagne qui n'a ni habitude, ni technique.

Pour les premiers, il existe à l'heure actuelle; deux grandes méthodes de transfusion :

- a) La transfusion du sang modifié ou rendu incoagulable;
- b) La transfusion du sang pur.

En effet ce qui complique l'acte transfusoire c'est la coagulation du sang. Le fait que le sang demeure fluide, indéfiniment dans les vaisseaux et que par contre, recueilli dans un verre, il se coagule en quelques minutes, amène une grosse difficulté dans la technique. La découverte des anti-coagulants dont le plus usité est le citrate de soude (dont les propriétés furent parfaitement mises au point par Hédon) permet de lutter contre l'agglutination.

Dans le cas du sang pur « on lutte de vitesse avec la coagulation », ou on use d'artifices « passifs » pour la retarder.

Transfusion du sang modifié.

Des nombreux appareils qui ont été inventés pour la transfusion du sang citraté, et depuis le milieu du siècle dernier, nous ne ferons que citer pour mémoire les appareils de Rous-

sel, de Moncoq, de Collin, d'Oré, tous ingénieux mais trop compliqués, amenant souvent la coagulation au milieu de la transfusion et n'ayant donné de bons résultats qu'entre les mains des inventeurs. Depuis le nouvel essor de la transfusion, pendant et après la guerre, furent décrits différents appareils.

L'appareil de Jeanbrau dérivé de l'ampoule de Kimpton est abandonné maintenant de son auteur lui-même. La nécessité de dénuder les veines du donneur et du receveur en faisant une méthode trop chirurgicale.

Rosenthal au début transfusait avec une grosse seringue longue qui servait à la fois à la prise de sang du donneur, à la citratation dans le corps de pompe, et à la réinjection. La manœuvre de la seringue était difficile. Il a actuellement modifié son appareil et se sert d'un trocart c'est-à-dire d'un instrument composé d'un manchon et d'une aiguille centrale, muni d'une embouchure latérale trocart en Y permettant l'injection simultanée ou isolée de sérum et de sang.

Son instrumentation comprend un jeu de seringues de 3 à 250 centimètres cubes et un bouchon de seringue.

Notons en passant que Rosenthal croyant à la réaction anaphylactique possible conseille dans un premier temps une injection de 1 à 3 centimètres cubes de sang qu'il appelle dose anti-anaphylactique à la façon de Besredka.

L'appareil primitif de Bécart au sang citraté rappelle le premier appareil de Levisohn, mais, au lieu de recevoir le sang dans un large verre, il le reçoit directement dans une ampoule à l'aide d'une aiguille genre trocart de Vernes. Cette ampoule qui contient la solution de citrate, sert ensuite à la réinjection.

Pour que la citratation se fasse d'une façon homogène il se sert d'un agitateur circulaire monté sur une longue tige que l'on peut manœuvrer de haut en bas. L'auteur converti au sang pur, n'emploie plus son appareil.

L'ampoule à sérum glucosé de Dupuy de Frenelle (solution à 0 gr. 20 %), la technique de Tzanck et Flandin utilisant le sulfarséno-benzol ne sont plus guère employées actuellement.

En effet, le citrate de soude paraît être à l'heure actuelle l'agent stabilisateur le plus courant, le moins toxique. La technique la plus employée est celle de Paul Emile Weill, qui bien étudiée, bien mise au point est la technique commode, les instruments étant calculés pour rendre la tâche aussi aisée que possible.

Disons tout de suite, qu'avant de faire une transfusion quelle qu'elle soit, on aura préparé des objets de pansements usuels, tels qu'alcool, coton, bandes compresses, on se munira d'un garrot, on aura aussi sous la main 1 bistouri, 1 pince à disséquer, 1 sonde cannelée, comme si la transfusion devait être difficile. On pourra en effet, le cas échéant s'estimer heureux d'y avoir pensé.

Technique de P.-Emile Weill.

Type à l'heure actuelle des transfusions de sang modifié.

P.-E. Weill utilise comme matériel nécessaire à la transfusion : Pour la prise de sang, une aiguille de Vernes de gros calibre 110×25 , une capsule de porcelaine à fond plat de 500 à 1.000 centimètres cubes, des ampoules de 10 centimètres cubes de solution citratée au $1/10^e$ stérilisée, un agitateur de verre.

Pour la réinjection 2 seringues de 100 centimètres cubes, construites chez Gentile, à piston métallique et oreilles (genre seringue de Guyon) à embout excentré, plusieurs aiguilles de 25×15 .

Avant de commencer la transfusion on stérilisera les instruments par ébullition dans l'eau citratée. Les aiguilles

pourront être stérilisées dans l'éther ou dans l'éther paraffiné à 3 %, on attendra avant de s'en servir qu'elles aient séché soigneusement.

On s'occupera d'abord de la prise du sang de donneur. Celle-ci peut se faire indifféremment dans la chambre du malade ou dans une chambre voisine, c'est une simple prise de sang, avec une aiguille un peu plus grosse que de coutume mais dont la pose n'est pas plus difficile.

La pose du garrot doit être faite avec soin; en effet de celle-ci dépend le bon débit du sang. Le garrot ne doit pas être trop serré pour ne pas gêner la circulation artérielle et en empêchant la circulation veineuse superficielle, assurer un bon écoulement. Le mieux est d'avoir un appareil à tension artérielle placé au bras en guise de garrot, gonflé aux environs et plutôt au-dessous de la pression minima. On a intérêt à ponctionner la veine basilique qui donne un meilleur débit. L'aide a versé dans la capsule le contenu d'une ampoule de citrate et en la balançant en tous sens s'est efforcé d'humecter convenablement toute la paroi interne. La prise de sang étant faite on s'efforce à ce que le jet tombe directement au milieu du liquide afin d'obtenir un mélange citraté rapide et homogène; avec l'agitateur sans heurts et sans violence avec des mouvements circulaires lents il assurera le mélange du sang et du citrate. La quantité de sang désirée étant recueillie on enlève le garrot, on panse le bras du donneur, son rôle est terminé on le laisse se reposer.

On est prêt pour la réinjection et comme on opère sur du sang rendu identique à un liquide quelconque on n'a pas à être hanté par la peur de la coagulation.

Après les soins de désinfection usuelle du bras du récepteur on lui applique le garrot qui cette fois peut être davantage serré; il ne s'agit plus en effet d'obtenir un bon débit mais de faire gonfler les veines superficielles pour faciliter l'introduction de l'aiguille. On introduit l'aiguille, celle-ci

étant bien en place, on y introduit le canon de la seringue que l'on vient de remplir en aspirant le contenu de la capsule et on injecte le sang d'abord lentement. *Primo*, afin de s'assurer que le sang pénètre bien dans la veine et qu'il ne se produit pas au niveau du point d'injection de boule d'infiltration. *Secundo*, afin d'interroger le malade dès l'injection des premiers centimètres cubes, sur ce qu'il ressent. Normalement il ne ressent qu'une sensation de chaleur périphérique, mais si le malade manifeste des signes d'intolérance tels que : douleurs lombaires, soif d'air, angoisse, on doit arrêter la transfusion. En cas de doute on suspendra l'injection pour la reprendre si les signes s'évanouissent, pour l'arrêter définitivement s'ils persistent.

La seringue vide, s'il est nécessaire, on injectera le contenu de la deuxième seringue que l'aide aura remplie. Mêmes soins locaux que pour le donneur.

Lorsqu'il s'agit de sauver un malade d'urgence, il faut faire vite, la rapidité d'action et la simplicité de la technique étant les meilleures garanties du résultat, on se servira d'instruments de fortune ; en effet les temps et les règles générales sont les mêmes, la transfusion de sang citraté comportant toujours une prise de sang, et une injection intraveineuse qui peut être effectuée sans hâte.

Que le médecin reçoive par exemple, dans un bol contenant la solution anti-coagulante 300 ou 400 grammes de sang et les réinjecte au récepteur au moyen de deux seringues de 20 centimètres cubes ou mieux par l'intermédiaire d'une ampoule à sérum et il sauvera la vie à son malade le plus souvent. Ce n'est pas là un pis-aller mais au contraire, qu'il soit persuadé que cette méthode est parfaitement correcte. Ce n'est qu'une modalité de la technique précédemment décrite moins belle et moins facile mais tout aussi utile.

Transfusion du sang pur.

Pour lutter de vitesse avec la coagulation il fallait inventer un procédé qui assure un passage immédiat du sang d'un système circulatoire dans un autre.

La rapidité du passage est facteur de la différence de pression entre ces deux systèmes et autrefois on utilisait la différence de pression artérielle et veineuse d'une manière naturelle en unissant l'artère du donneur d'une part à la veine du récepteur de l'autre (Canule d'Elsberg, tube de Carel).

Ces méthodes présentaient un double inconvénient : d'une part on sacrifiait une artère, d'autre part on ignorait la quantité de sang transfusé. Pour transfuser de veine à veine la différence de pression doit être obtenue d'une façon artificielle par un appareil intermédiaire, modificateur de pression en même temps que contrôleur de quantité. La simple seringue ne peut pas servir, en effet si elle est de faible contenance, elle exige une répétition fréquente des mêmes actes, elle devient rapidement malpropre et ne donne pas toute sécurité quant à la coagulation.

Les appareils à robinets et à soupapes étaient également une cause de coagulation.

Il fallait trouver des appareils ingénieux ne favorisant pas la coagulation du sang, et où la durée de stagnation du sang soit la plus courte possible.

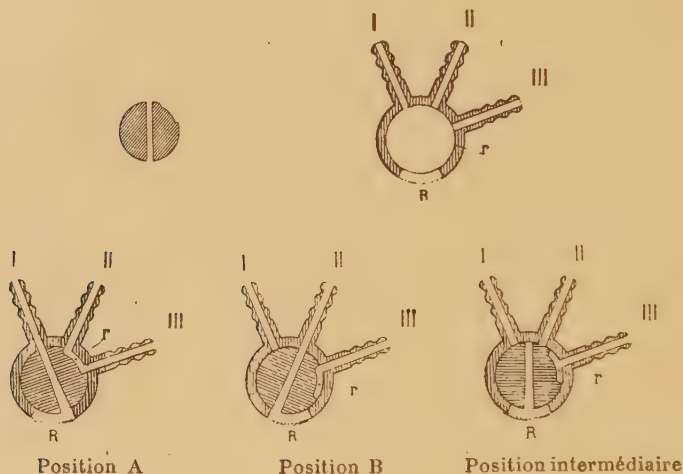
Trois noms s'attachent, à l'heure actuelle, à la transfusion du sang pur.

Technique de Tzanck.

Tzanck a imaginé et réalisé un très ingénieux appareil dont les figures ci-dessous faciliteront la description.

Il est essentiellement composé de trois parties : 1 seringue, 1 distributeur à 3 voies et 2 ou 3 tubes de caoutchouc

dont deux portent un embout et un jeu d'aiguilles à ponction veineuse, le troisième communiquant avec une ampoule de sérum pouvant permettre une trasfusion séro-sanguine.



La seringue est une seringue ordinaire de 20 centimètres cubes.

Le distributeur à 3 voies comprend un cylindre extérieur creux muni de 3 tubulures latérales branchées à 45° et un cylindre intérieur plein s'emboîtant à frottement doux dans le cylindre extérieur et susceptible de pivoter sur son axe.

Ce cylindre extérieur présente diamétralement opposée aux tubulures 1 et 2, une rainure latérale qui laisse passage à l'embout de la seringue qui vient s'emboîter dans le canal percé dans le cylindre plein passant par son axe central et orienté dans le plan des tubulures.

Cette rainure arrête automatiquement l'embout de la seringue et le canal qui le prolonge, de façon qu'il ne puisse se trouver que dans le prolongement de l'une ou de l'autre des tubulures 1 et 2.

La seringue peut donc alternativement aspirer en 1 ou refouler en 2 ou inversement, la simplicité de la manœuvre est extrême puisque tous les mouvements d'aspiration et de refoulement ainsi que les mouvements de latéralité sont obtenus à l'aide d'une seule main maniant la seringue. De plus le cylindre intérieur porte latéralement une petite rainure faisant rigole qui permet dans une certaine position, et dans celle-là seule, la communication entre les tubulures 2 et 3; c'est cette rigole qui permet de procéder à une transfusion sanguine avec injection simultanée de sérum artificiel. Ajoutons que le distributeur est porté par un pied dont la boîte qui contient l'appareillage forme le socle et qu'il existe un support pour l'ampoule de sérum artificiel, ce qui fait de cet appareil un tout commode.

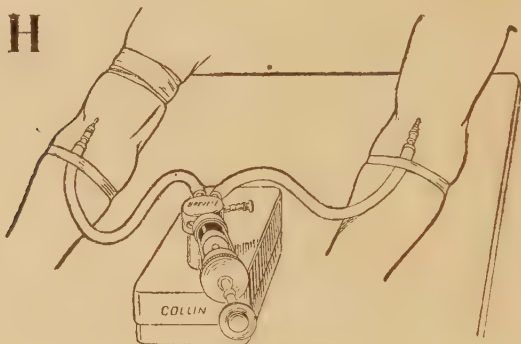
L'appareil sera stérilisé par ébullition, à l'autoclave, ou à l'éther : on lubrifie l'appareil en aspirant par la canalisation 1; quelques centimètres cubes d'huile de paraffine que l'on rejette par la canalisation 2; on aspire de la même façon si l'on veut un peu de sérum salé. Donneur et récepteur étant étendus côte à côte on s'occupe d'abord du receveur.

Après les soins habituels, on fonctionne, dès que le sang s'écoule on bouche la lumière de l'aiguille à l'aide d'un mandrin spécial on enlève le garrot puis on s'occupe du donneur, mêmes soins usuels et on ponctionne à l'aide d'une aiguille montée sur l'embout correspondant à la canalisation 2.

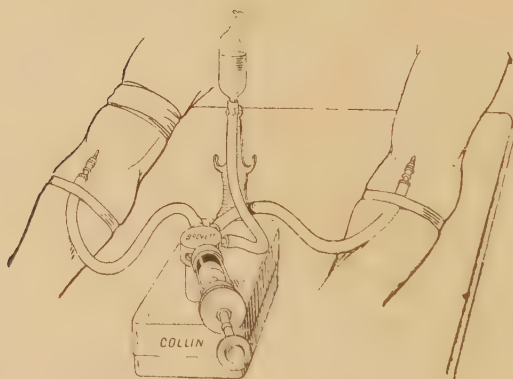
La pression veineuse du donneur remplit d'elle-même le tube de caoutchouc et la seringue, celle-ci ayant été mise en regard de la tubulure 2; on la purge, on adapte l'autre embout à l'aiguille fixée dans la veine du bras du receveur et on fait ainsi fonctionner la seringue qui aspire en face de la tubulure 2 et qui transfuse en face de la tubulure 1.

Si l'on veut faire en même temps une injection de sérum au receveur, l'appareil sera monté et préparé comme précédemment. La seringue sera mise en face de la tubulure 1,

on ponctionnera la veine du receveur. Le sérum de l'ampoule va s'écouler par la voie 2 qui, une fois purgée d'air est adaptée à l'aiguille du receveur.



Transfusion du sang sans adjonction de sérum.



Transfusion du sang avec adjonction de sérum.

La communication sérum-receveur est établie; dans un deuxième temps, on effectue la ponction veineuse du donneur dont l'aiguille est adaptée à l'embout de la canalisation 1; la seringue s'emplit de sang on l'amène en regard de la canalisation 2, ceci interrompt le cours du sérum qui va

reprendre dès que la seringue une fois vide sera de nouveau mise en regard de la tubulure 1, et ainsi de suite.

Tzanck utilise lorsque les veines du récepteur sont difficiles à ponctionner un petit artifice extrêmement astucieux : le garrot étant posé il injecte, au moyen d'une petite seringue dans une des veines de la face dorsale de la main, toujours accessibles, quelques centimètres cubes de sérum. Cette injection fait se gonfler immédiatement les veines de l'avant-bras et en rend ainsi la ponction facile.

Technique de Bécart.

Bécart utilise actuellement une seringue de 200 centimètres cubes dont le piston au cours de sa course enduit régulièrement de vaseline paraffinée les parois internes de la seringue en verre. A l'état normal le piston coulisse sans frottement dans le corps de pompe. Il est percé d'orifices latéraux par où la vaseline contenue à l'intérieur même du piston va s'écouler, pressée à l'intérieur par un second piston correspondant à la poignée de la seringue. Un mouvement de gauche à droite fait sourdre cette vaseline qui forme joint et isole ainsi le sang contenu dans la seringue de ses parois. Il emploie pour la prise de sang : une aiguille genre trocart à extrémité mousse avec mandrin pointu et creux à la façon d'une aiguille ordinaire. Du côté de la seringue, la canule pénètre à l'intérieur de l'embout et affleure le fond du corps de pompe.

Bécart stérilise son appareil par les moyens habituels, mais la seringue doit être bien refroidie avant d'y introduire la vaseline paraffinée. On introduit dans le piston, la vaseline paraffinée. Bécart utilise le mélange suivant :

Vaseline pure.		70 gr.
Paraffine à 55°		30 —

On vaseline avec soin à l'aide d'un tampon monté les parois internes de la seringue et externes du piston.

On s'occupe d'abord du donneur : ponction de la veine, ajustage de l'appareil ; à mesure que le piston remonte on tourne légèrement de gauche à droite la poignée du piston interne, de façon à lubrifier uniformément les parois de la seringue.

On opère de la même façon pour la réinjection.

Technique de Jubé.

La technique de Jubé nous est apparue dès la première fois, d'une rare élégance et d'une grande simplicité.

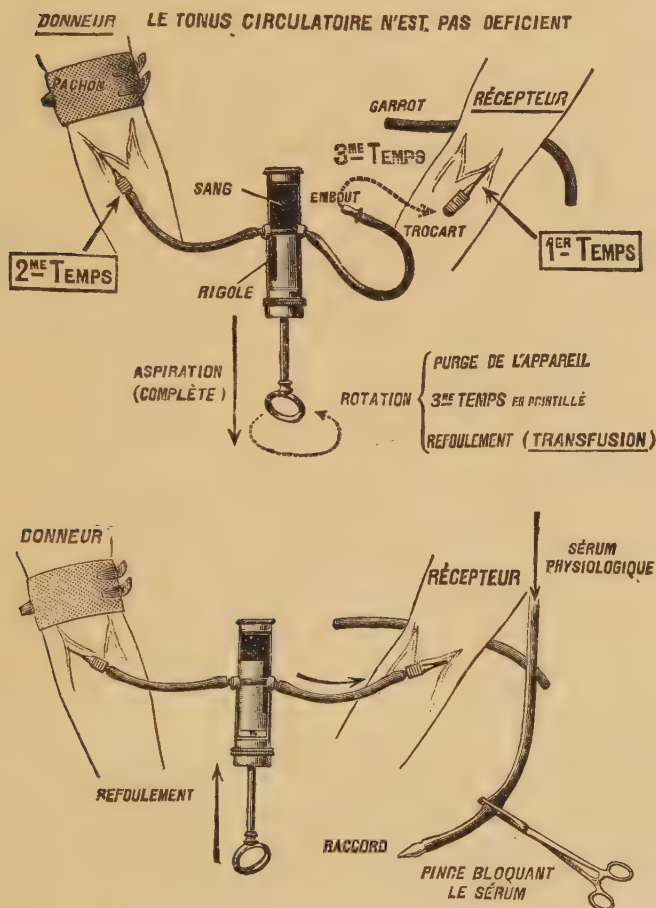
L'appareil qu'il emploie est composé d'une seringue spéciale en verre dont le corps cylindrique est muni en son milieu de deux tubulures latérales situées aux extrémités d'un même diamètre. L'une est perpendiculaire à l'axe de la seringue, l'autre est inclinée à 45°. Ce sera la voie de sortie du sang. Ce corps de pompe est fermé en haut par une calotte métallique, en bas par une calotte amovible dont le centre est percé d'un trou rond. Le piston en métal relativement léger est creusé d'une rigole longitudinale, suivant une de ses génératrices ; elle atteint le sommet, mais s'arrête à 1 cm. 1/2 environ de la base du piston sur laquelle vient se fixer la poignée.

La partie terminale ou sommet du piston n'est pas plane, mais est divisée en son milieu par une arête, un versant étant plan l'autre qui correspond à la rigole est oblique vers le bas, ceci pour éviter la stagnation du sang. Le piston étant introduit dans le corps de pompe, la calotte amovible étant vissée on est en présence d'une seringue aspirante et refoulante dont voici le principe :

En démasquant alternativement chacune des tubulures par la rigole, la convexité du piston assure la fermeture her-

métique de l'autre; après une rotation de 180° l'inverse se produit.

Le reste de l'appareil comprend deux tuyaux de caout-



chouc, une aiguille à olive démontable pour le donneur, une aiguille trocart pour le receveur. L'aiguille trocart et l'embout présentent une chute de calibre afin de présenter le moins de rugosités possibles ce qui pourrait favoriser la coa-

gulation. Une ampoule d'huile de paraffine stérile est nécessaire.

La technique opératoire est simple. Après stérilisation de l'appareil sans recommandations spéciales, l'aiguille à olive et l'embout de l'aiguille trocart sont montées chacune sur un tuyau de caoutchouc. L'extrémité libre du caoutchouc portant l'aiguille à olive est montée sur la tubulaire perpendiculaire c'est l'aiguille du donneur.

L'autre caoutchouc qui porte l'embout est monté sur l'autre tubulure. C'est l'aiguille du receveur.

On casse l'ampoule d'huile de paraffine dans le corps de pompe, on monte l'appareil et on chasse l'huile de paraffine dans l'une et l'autre tubulure. Le donneur et le receveur sont installés sur deux lits presque parallèles les deux têtes de lit se rapprochant.

Une planchette jetée en pont d'un lit à l'autre va servir à poser les deux bras; l'opérateur se trouvant entre les deux lits face à cette planchette.

Le matériel est prêt. Pose du garrot; on s'occupe d'abord du receveur et on ponctionne à l'aide de l'aiguille trocart et on s'assure en retirant le mandrin que le sang s'écoule et qu'on est bien dans la veine. On enlève le garrot qui ne sert plus à rien.

On s'occupe maintenant du donneur; on ponctionne à l'aide de l'aiguille à olive. On a pris la précaution de mettre la rigole du piston en face du trou correspondant au donneur, par suite dès la veine ponctionnée, le sang afflue dans l'appareil. On laisse arriver une petite quantité de sang et on purge l'appareil en faisant décrire à la poignée 180° et en poussant le contenu de la seringue par l'autre tubulure. Il ne reste plus qu'à brancher l'embout dans l'aiguille du receveur dont on enlève le mandrin; la transfusion est commencée. L'opérateur tient la seringue dans la main gauche et manie le piston de la main droite.

Une rotation amène la rigole du piston en face de la tubulure du donneur, la seringue se remplit d'elle-même sans qu'il soit besoin de tirer sur la poignée du piston; une rotation de 180° on injecte au receveur et ainsi de suite. A chaque manœuvre on injecte environ 5 centimètres cubes de sang.

Cet appareil permet d'adjoindre si l'on désire une injection de sérum qu'on pourra faire avant ou après, par l'intermédiaire de l'aiguille trocart et de son caoutchouc à embout, que l'on réunit au tube de caoutchouc de l'ampoule de sérum par un tube de verre.

Jubé emploie quelquefois lorsque les veines du donneur sont petites une aiguille dite « aiguille harpon » qui permet de ponctionner à contre-courant; la prise de sang est ainsi plus abondante. Avec un peu d'habitude, cette aiguille se place aussi facilement qu'une aiguille droite.

Presque systématiquement, il emploie comme garrot pour le donneur, un brassard d'appareil à tension artérielle et pour le receveur, un garrot de caoutchouc large de 1 cm. 1/2, rubanné.

Quels sont les avantages et les inconvénients de ces méthodes de transfusions de sang pur ?

On a reproché à l'appareil de Tzanck ainsi d'ailleurs qu'à celui de Jubé de mettre par l'intermédiaire de « caoutchoucs aveugles » donneur et receveur en communication directe et l'un à côté de l'autre. Cet argument nous semble plus d'ordre théorique que pratique et sans gros inconvénient.

L'appareil de Bécart qui n'emploie pas de caoutchouc et permet la séparation complète du donneur et du receveur n'aurait pas cet inconvénient. Cependant notons que si Bécart prétend que la coagulation n'apparaît pas dans sa seringue avant deux heures et demie nous l'avons vue devenir presque en totalité inutilisable au bout d'une demi-heure.

La vaseline paraffinée de son appareil fond d'autre part

aux environs de 39° et le sang qui pénètre dans son corps de pompe venant du bras congestionné du donneur par strangulation du garrot doit bien agir quelque peu par sa température sur cette mixture.

Enfin, si pour une raison quelconque, la transfusion devait être arrêtée dès l'injection des premiers centimètres cubes on aurait fait perdre au donneur les 200 grammes de sang qui resteraient inutilisés.

Bien que Bécart soit partisan des transfusions fractionnées, il est un peu arbitraire et osé de prétendre qu'une transfusion de 200 grammes est suffisante dans tous les cas urgents. Certes, ces trois techniques quoique assez dissemblables se sont attachées à résoudre un même but : transfuser du sang pur ; et toutes trois ont atteint le but qu'elles s'étaient proposé. A part quelques petites critiques, il nous semble que l'appareil de Jubé doive l'emporter par de nombreux avantages. De petit volume, d'une stérilisation facile, d'un maniement commode, pouvant être employé sans aide, permettant des transfusions abondantes, on ne pourra lui reprocher de faire entrer trop rapidement le sang dans les veines du receveur, si l'on veut bien remarquer qu'à chaque coup de piston on n'envoie que 5 centimètres cubes de sang.

On n'accusera pas non plus la coagulation possible, il est facile en effet pour s'en rendre compte de pratiquer des saignées qu'on pourra faire aussi abondantes qu'on peut le désirer.

CHAPITRE IV

QUELLE TECHNIQUE EMPLOYER ?

SANG PUR OU SANG CITRATÉ

Nous venons d'exposer les différentes techniques. A laquelle donnons-nous notre préférence ? Il est certain que l'emploi du sang citraté a permis à la transfusion de faire de grands progrès et que des transfusions ainsi faites rendent des services considérables. La technique de P.-E. Weill nous a semblé, comme des techniques semblables, parfaitement utilitaires et parmi celles-ci, nous lui donnons notre préférence). Ce n'est pas à ces techniques que nous adressons nos griefs mais plutôt au liquide qu'elles font pénétrer dans l'organisme du transfusé.

Certes, le citrate de soude ne nous apparaît pas comme un corps toxique, on peut en injecter dans les veines jusqu'à 5 grammes, même d'une façon répétée (traitement des artérites et gangrène des membres), mais pourquoi ne pas préférer le sang pur, l'idéal physiologique ? Puisqu'une transfusion de sang pur n'est, ainsi que nous l'avons vu, ni plus difficile, ni plus compliquée, ni plus dangereuse. Si le citrate rend le sang incoagulable, c'est qu'il en modifie la structure intrinsèque, sans qu'on sache vraiment en quoi ; la coagulation étant un phénomène biologique, souvent étudié, souvent interprété, mais dont on ne pénètre pas entièrement le mystère.

On pense cependant que cette incoagulabilité est due à la disparition des ions-calcium. Cette action du citrate serait

différente de l'action des oxalates qui précipitent les sels de calcium ne pouvant être redissous. Avec le citrate les sels de calcium gardent leur aspect chimique et peuvent revenir à leur état initial par injection de chlorure de calcium.

Janbrau lui-même, qui fût en France le protagoniste de la transfusion citratée, écrivait dans son rapport sur la transfusion citratée en 1923, au XXXII^e Congrès de l'Association Française de chirurgie :

« L'inconvénient du sang citraté en transfusion est la fréquence plus grande de frissons et d'hyperthermie, qu'après la transfusion de sang pur, mais cet inconvénient est bien minime en comparaison des avantages et de la sécurité que présente la transfusion citratée. »

Sans vouloir prendre part à cette discussion, pour être tout à fait de bonne foi nous dirons que nous avons eu en transfusant avec du sang pur, alors que l'épreuve des sangs avait été affirmative, quelquefois des frissons et de l'hyperthermie. Dans la pratique on emploie une solution de citrate de soude légèrement hypertonique (la solution étant à 3,8 %) à 10 % présentée dans le commerce en ampoules de 10 centimètres cubes contenant chacune un gramme de citrate.

Expérimentalement une ampoule stabilise 300 centimètres cubes, pratiquement on emploiera une ampoule pour en stabiliser 250. Si nous donnons la préférence au sang pur, c'est que nous avons l'impression que l'adjonction de citrate de soude, qui n'est même pas une solution isotonique, modifie vraiment le sang par une substance qui lui est étrangère. Différents auteurs ont étudié les modifications du sang dues aux anticoagulants.

Pour Unger, le citrate diminue la quantité de complément disponible et provoque même la formation d'une substance anti-complémentaire (le Wassermann expérimentalement négatif). Flandin et Tzanck ont la même opinion ; enfin Bécart, Guy-Laroche et Ribereau montrent avec netteté la

perte du pouvoir phagocytaire du sang modifié, le peu d'excitation de la leucocytose.

Il nous semble permis de réfuter ce qu'écrivait Jeanbrau dans sa communication au Congrès de l'Association Française de chirurgie et nous dirons : « La transfusion citratée n'offre pas plus d'avantages ni de sécurité que la transfusion de sang pur. »

Nous pensons en effet que certains inconvénients nous feraient, même à valeur égale, préférer la transfusion du sang pur. Nous en avons fait précédemment la critique. Cependant la technique de P.-E. Weill et surtout sa technique simplifiée restera la vraie technique d'urgence de campagne, où il est certes plus facile de trouver du citrate de soude qu'un appareil de Tzanck ou de Jubé !... Si nous marquons notre préférence pour le sang pur, c'est que tout de même on se rapproche plus de la nature, c'est une véritable greffe sans interposition et d'une pratique facile.

Unissons cependant ces deux méthodes dans une même estime, celle de rendre de grands services aux malades.

CHAPITRE V

QUELLE QUANTITÉ DE SANG DOIT-ON TRANSFUSER

Il semble que la quantité de sang qu'on doit injecter au malade constitue une des phases de la transfusion qui demande le plus de doigté, le plus de sens critique. En effet chaque malade se présente dans un cas particulier avec ses susceptibilités propres et il serait difficile de formuler une règle générale.

Si l'on veut retirer de la transfusion tous les bienfaits qu'elle peut procurer agissons avec discernement, d'abord suivant chacune de ses indications et ensuite suivant chaque cas particulier.

Nous verrons combien il est facile de poser le diagnostic d'intervention transfusoire. Nous avons essayé par nos observations de montrer quelle était la dose préférable. Chez un adulte la quantité maxima que peut fournir un donneur, ne peut jamais être préjudiciable à un hémorragique. Dans certains cas, on transfusera 900 et 1.000 grammes. Nous avons transfusé en une seule fois 1.250 grammes de sang pur (appareil de Jubé), d'urgence à un malade opéré pour hémorroïdes, chez qui la ligature d'un pédicule avait lâché.

Le malade était dans un véritable état syncopal et quand nous sommes arrivés il était tête en bas, froid, teint de cire, l'hémorragie venait d'être arrêtée par une pince hémostatique; ce fut une véritable résurrection.

A part ces grosses anémies post-hémorragiques où le tonus

circulatoire est très décifient, nous transfusions de 250 à 500 centimètres cubes en prenant comme dose moyenne la dose de 350 grammes et nous dirons tout de suite, le bénéfice des transfusions répétées, tant dans les indications chirurgicales, que médicales. C'est cette façon d'opérer qui nous semble vraiment la bonne : on ne fatigue pas son donneur en lui faisant une grosse soustraction de sang et il se prête volontiers à plusieurs interventions.

Dans le cas de transfusion pré-opératoire en vue de prévoir un choc, on agira par doses moyennes de 250 à 350 centimètres cubes, transfusion unique ou devant être répétée et cela dans les trois ou quatre jours qui doivent précéder l'intervention chirurgicale.

Nous dirons pour résumer que nous transfusions autant de sang qu'il est nécessaire pour arriver au résultat clinique désiré.

Chez le nourrisson.

Si l'on prend 400 grammes comme quantité moyenne de sang à injecter au receveur adulte, ce qui correspond environ au treizième de sa capacité totale, chez le nourrisson et surtout chez le prématuré, nous conseillons des petites transfusions de 50 à 90 grammes qui, en admettant la même proportion de sang que chez l'adulte, sont des doses plus élevées en proportion du poids.

Chez le nourrisson, la transfusion sera faite de préférence dans le sinus longitudinal supérieur au travers de la fontanelle antérieure.

Développons cette technique un peu particulière. L'aiguille sera enfoncée au niveau de l'angle supérieur et postérieur du losange sous un angle formant 30° avec le crâne et l'enfant ayant la tête solidement maintenue on aura la sensation d'une ponction lombaire, véritable sensation du ressant au niveau de la dure-mère. On s'assure bien entendu qu'on est

dans le sinus. Le sang s'écoule mais sans pression ; on transfuse normalement, mais il faut avoir soin de transfuser lentement. Bien que le sang de l'enfant soit souvent du même groupe que celui de la mère, il est nécessaire de faire les examens de sang. Cette technique nous semble préférable à l'injection dans la jugulaire interne dont la recherche et la dénudation sont parfois difficiles.

En cas d'échec dans le sinus longitudinal, rechercher latéralement le sinus pouvant être dévié d'un côté ou de l'autre de la ligne médiane ; ces anomalies étant d'ailleurs relativement rares.

CHAPITRE VI

ACCIDENTS, INCIDENTS, CAUSES D'ÉCHECS DE LA TRANSFUSION.

Si la transfusion a causé dans les temps anciens de graves accidents, accusons l'ignorance profonde qui régnait à cette époque sur ce sujet et qu'il ne nous en reste rien. Ne soyons pas impressionnés. Depuis, la transfusion a fait de tels progrès qu'elle ne nous paraît plus du tout ce qu'elle était autrefois.

La littérature médicale récente, mais avant la connaissance des groupes, rapporte des observations d'accidents mortels à la suite de transfusions et toutes sont à peu près semblables.

Le malade éprouvait pendant la transfusion des troubles plus ou moins graves, puis quelques heures après, il accusait de l'anxiété; il avait de la rétention d'urine et une sonde ne ramenait que la valeur d'un verre à liqueur d'une urine trouble, boueuse. Rapidement, il avait de l'anurie. Cet état durait quelques jours en dépit de toutes les médications instituées, le malade mourait avec tous les signes de l'azotémie (Dosages d'urée croissants). Quelquefois la mort était plus rapide encore en quelques secondes, spasmes respiratoires, puis arrêt brusque de la respiration, le malade mourait avec apnée et mydriase.

Notre expérience personnelle qui ne date que depuis la découverte des groupements sanguins ne nous a jamais mis à même d'observer de pareils accidents. Il n'en est guère

signalé non plus dans les statistiques actuelles. Il semble donc bien vraisemblable de penser que ces accidents soient dus à une incompatibilité des groupes. C'est cette incompatibilité que l'examen systématique du sang du donneur et du receveur nous permet de dépister.

Certes, il arrive qu'au cours d'une transfusion, le malade soit pris brusquement de troubles respiratoires, d'angoisse, de congestion de la face de douleurs lombaires. Nous conseillons dans ces cas d'arrêter la transfusion. Ces alertes n'ont en général pas de suite. Quelques heures après, on peut avoir encore quelques petits frissons, un peu de céphalée, de l'hyperthermie ; mais le lendemain, il n'y a plus rien d'anormal.

N'est-il pas possible d'admettre que ces incidents relèvent d'une incompatibilité humorale ? La brusquerie du début avec son assez impressionnante gravité apparente, ne nous fait-elle pas penser à un choc hémoclasique ? N'est-ce point là le tableau d'une crise nitritoïde ?

Les adversaires du sang citraté diront que c'est le citrate qui occasionne ces accidents, passagers d'ailleurs. De bonne foi, nous dirons que même avec le sang pur, alors que l'épreuve des sangs avait été faite d'une façon rigoureusement exacte, il nous a été donné d'observer à peu près ces mêmes troubles : petits frissons, hyperthermie après la transfusion.

On a signalé des cas d'urticaire ; d'érythème généralisé ; de l'œdème du visage, des mains, des jambes. Toujours ces incidents furent insignifiants. Et il nous a semblé que ces incidents survenaient presque exclusivement chez des malades atteints d'insuffisance hépatique.

Nous ne retiendrons pas les accidents d'ordre mécanique. D'après certains auteurs, la rapidité de l'injection entraînerait une gêne respiratoire et une sensation de constriction thoracique ; parfois même, on l'a accusée d'accidents plus

graves. Pour notre part, nous avons essayé de créer un choc thérapeutique dans les cas de graves infections, en injectant très rapidement ; nous n'avons obtenu aucune manifestation spéciale.

Le danger hépato-rénal, la surcharge du cœur ou du sang circulant, méritent tout de même qu'on y pense avant une transfusion et qu'on soit en présence de malades prédisposés, relativement prudent (Petites transfusions et répétées par exemple). Mais jamais chez des sujets normaux, nous n'avons eu à nous plaindre d'injections massives.

On a noté souvent après la transfusion de l'urobilinurie, parfois de l'hémoglobininurie transitoires.

Les quelques petits incidents qui peuvent survenir au cours d'une transfusion ne sont, pourrait-on dire, souvent qu'une exagération de ce que ressent le transfusé quand tout va bien. Il faut tenir compte de l'état réactionnel, de la pusillanimité du malade. Enfin, là comme ailleurs en thérapeutique, chaque individu va réagir à sa façon.

En prenant quelques précautions au sujet du donneur comme nous l'avons précédemment signalé, on ne risque pas de communiquer une maladie telle que paludisme ou syphilis au transfusé.

Les causes d'échecs de la transfusion au point de vue technique sont à l'heure actuelle des plus réduites : mauvaise ponction veineuse entraînant un mauvais débit, coagulation dans un appareil mal monté ou mal préparé. Les causes d'échecs thérapeutiques, si elles sont parfois bien expliquées restent quelquefois mystérieuses. Elles s'expliqueront petit à petit par l'expérience.

En pratiquant systématiquement l'examen des sangs, pour transfuser dès que l'indication est posée, sans abstention dans les cas douteux, on est à l'abri de toute complication ; si l'issue n'est pas favorable, on n'a rien à se reprocher, on a fait son devoir.

CHAPITRE VII

INDICATIONS DE LA TRANSFUSION.

La transfusion est indiquée dans les hémorragies, le choc et les anémies; c'est la triade. Mais le pouvoir physiologique du sang étant complexe, on peut penser qu'à chaque degré de déficience de l'organisme, la transfusion peut apporter un remède. En effet, si le sang est avant tout, un sérum vecteur de globules, par sa masse, il relève la pression sanguine, il favorise d'autre part l'hématose en cas d'hémorragie. Il est aussi le secteur des hormones, c'est-à-dire le milieu où circulent ces substances impondérables et inqualifiables qui agissent par répercussion sur les différentes glandes endocrines et règlent la sécrétion glandulaire.

Certains auteurs ont essayé d'appliquer le rôle de la création des anticorps pour le traitement des maladies infectieuses, en transfusant le sang d'un sujet guéri à un autre sujet atteint de cette maladie. Il existe encore bien d'autres indications que nous verrons par la suite.

Au point de vue schématique, on pourrait dire que la transfusion est indiquée dans les insuffisances quantitatives et qualificatives du sang, et c'est sur celles-ci que nous nous étendrons, car elles sont à l'ordre du jour. La transfusion est indiquée dans le choc opératoire, nerveux, hémorragique ou mixte, toxique ou infectieux; dans les maladies du sang : anémies, hémophilie, purpura, mœlena du nouveau-né; dans les intoxications chroniques, acidose, éclamp-

sie; dans les infections aiguës : septicémie, péritonite, suppuration; enfin, dans les troubles endocriniens.

Ce que le praticien doit savoir, c'est qu'en cas d'hémorragie, la transfusion fait merveille. Elle doit être préférée de beaucoup aux injections de sérums artificiels, lesquels s'ils relèvent momentanément la tension du sang ont une action passagère, car ils fuient rapidement hors de la circulation par les capillaires; d'autre part, ils diluent les globules sanguins et ont tendance à prolonger l'hémorragie. Le sang transfusé au contraire a une action durable, il vit dans l'organisme transfusé, il relève la tension d'une façon permanente, il favorise l'hématopoïèse et a un rôle hémostatique.

Les observations sont nombreuses sur ce sujet. Nous en citerons une personnelle.

Obs. I (*Personnelle*). — M^{me} H..., 3 mars 1927. Grossesse extra-utérine rompue, inondation péritonéale. Opérée rapidement à 16 heures presque sans anesthésie. Sérum intraveineux 500 centimètres cubes sérum sous-cutané 500 centimètres cubes en deux fois.

A 18 heures. Pouls 140 régulier, petit; respiration rapide; nez et langue froids; soif vive; indifférence avec période d'agitation. Devant cet état alarmant on décide de faire une transfusion.

Malade du groupe II. Donneur du groupe IV, transfusion à l'appareil de Jubé, 800 grammes de sang sont nécessaires pour avoir une amélioration clinique nette. Mais, la transfusion terminée, la malade se recoloré, se réchauffe, sort de sa torpeur, déclare être rassurée car elle sentait « qu'elle s'en allait ». Revue la nuit, dort tranquillement, pouls bien frappé 100. Pas de réaction, suites opératoires normales.

Obs. II. — Madein Saïd manœuvre 19 ans, tamponné par un tombereau; entre d'urgence au service du Dr Maucclair le 22 octobre 1925.

Ecchymoses de la face antérieure de la paroi abdominale à la

partie supérieure. Blessé très choqué; la tension artérielle est impossible à déterminer. Couvert de sueurs froides il a une température de 36°8.

Malgré le traitement classique ne se réchauffe pas. Aggravation rapide et très marquée des signes généraux. Apparition des signes d'hémorragie interne, clapotement sus-pubien.

On fait le diagnostic de rupture de la rate, et on décide d'intervenir d'urgence.

Incision médiane sus-ombilicale (Jubé) agrandie en équerre : la rate est éclatée à son pôle supérieur, ablation, bronzes.

Aussitôt après, transfusion de 300 grammes de sang pur (Jubé), donneur IV. Amélioration immédiate. La partie semble gagnée.

Le lendemain matin, rapidement et progressivement l'état général devient grave; pouls incomptable, on décide une nouvelle transfusion en désespoir de cause, donneur IV, 400 grammes de sang et on assiste à une véritable résurrection. Le malade se remet rapidement et sort le 13 novembre en parfait état. Revu trois mois après, va très bien (Cette observation est intéressante à deux points de vue : compensation de l'hémorragie d'abord, et peut-être nécessité d'apporter du sang après l'ablation de la rate, à cause d'incapacité temporaire probable de l'hématopoïèse).

Il est certain que dans ces cas, c'est l'action combinée, chirurgicale et transfusoire qui est nécessaire; il ne faut négliger ni le traitement local du foyer de l'hémorragie (ligature d'un vaisseau par exemple) ni le traitement général par la transfusion.

Là où le sérum n'aurait pas suffi, on voit au cours de la transfusion, le visage se recolorer, le malade sortir de sa torpeur, parler, sourire, accuser une sensation de bien-être et ceci d'une façon constante.

Pour le praticien, nous dirons qu'en cas d'hésitation, il faut toujours transfuser.

« Moins on attendra, meilleurs seront les résultats ». Dans

ces hémorragies, c'est souvent une question d'urgence et les indications qu'on appelle précises de la transfusion ne sont pas à rechercher : (Indices hématologiques, taux de l'hémoglobine, densité du sang, tension artérielle, oscillométrie, temps de coagulation). Il est certes difficile de dire, si un malade qui a perdu du sang, guérirait sans transfusion, l'expérience pourrait être funeste ; l'appréciation de la gravité d'une hémorragie est délicate et lorsqu'il s'agit d'une hémorragie viscérale, des symptômes de choc peuvent se mêler encore aux symptômes d'hémorragie.

La transfusion du sang pré-opératoire est indiquée avant une opération qui s'annonce comme devant être mutilante. Résection d'estomac, gastrectomie pour cancer, Wertheim, amputation du rectum, amputation d'un gros tronc, ou lorsque le sujet est dans un état défaillant ; choc, traumatisme, anémie, ou même simplement fatigue (néphrite chronique concomitante, emphysème).

Tout futur opéré dont le taux d'hémoglobine est inférieur à 70 % doit être transfusé.

La transfusion rend ainsi l'opération possible.

OBS. III. — Général M..., clinique de la rue Blomet.

Ulcère du duodénum ou néoplasme pylorique. Très anémié. N. G. 1.178.000 globules rouges. V. G. 1,06, hémoglobine 25 %.

Les autres examens (Urée dans le sang, Constante d'Ambard) sont normaux.

1^{er} mars. — On décide une transfusion ; malade groupe II, Donneur frère, groupe IV, 150 grammes de sang (Jubé) aucune amélioration visible. Pas de réaction, le malade est tranquille.

2 mars. — 220 grammes de sang avec le même donneur. Pas de réaction.

4 mars. — Globules rouges 2.046.000. V. G. 0,81 hémoglobine 33 %.

Le malade est réellement mieux, le faciès est coloré.

7 mars. — 500 grammes de sang.

Globules rouges 2.200.000, hémoglobine 37 %.

9 mars. — Globules rouges 2.800.000 hémoglobine, 45 %.

Opéré deux jours après ; très bonnes suites opératoires.

Dans certains cas, la transfusion pré-opératoire devrait être systématique. Un grand nombre d'hémorragies secondaires serait ainsi évité.

L'étude du temps de saignement et du temps de coagulation, donne de précieux renseignements.

Chez les hépatiques, les calculeux, les ictériques, l'anesthésique venant encore intoxiquer ces malades, la transfusion s'impose avant l'opération.

Nous avons pratiqué la transfusion 3 fois sur des femmes atteintes de cholécystite calculeuse, 1 fois sur un homme atteint d'obstruction calculeuse du cholédoque et toujours avec succès.

OBS. IV. — M. Sut..., entre à la clinique de la rue Blomet, le 6 avril pour ictère chronique depuis cinq semaines, avec foie hypertrophié. État général très abattu. Malade anémié, l'examen du sang donne comme temps de coagulation quarante-deux minutes.

On décide une transfusion.

Malade groupe II, donneur groupe IV.

On fait 300 grammes de sang (Jubé).

Une heure après la transfusion le malade fait une forte réaction : léger frisson, hyperthermie (38°2), érythème ortié généralisé extrêmement prurigineux. On donne au malade du chloro-calcion on lui fait des piqûres d'extrait surrénal, le prurit ne disparaît pas. On lui donne un bain chaud, au bout d'une heure et demie enfin, le prurit se calme.

Le lendemain, diagnostic opératoire, constatation d'un néo du pancréas intervention ; cholécystostomie (Dr Lardennois) le malade ne saigne pas au cours de l'opération, la tranche musculaire elle-même ne saigne pas. Par curiosité on recherche le temps de saigne-

ment dans les jours qui suivent, il est à peu près normal. On continue à traiter le malade pendant quelques jours, avec de l'extrait surrénal.

Le malade sort en bon état de santé.

Cette observation montre nettement le rôle de la transfusion pour améliorer les troubles de coagulation du sang, ainsi que son rôle hémostatique. Ainsi que nous l'avons déjà énoncé et de même que nous le retrouverons plus loin, on doit remarquer l'apparition rapide, aussitôt la transfusion, de petits accidents surtout fréquents chez les ictériques, les hépatiques, les rétentiomistes.

Cette prophylaxie du choc opératoire, consiste à faire à l'avance, tout ce qu'on devrait faire si le choc était établi et l'expérience du chirurgien dans ces cas, doit à l'heure actuelle, lui pousser la main.

Mon Maître Lardennois est très partisan des transfusions sur des malades ayant subi de grosses interventions et se rétablissant mal dans les suites opératoires.

OBS. V. — M^{me} Cou..., 35 ans, clinique de la rue Blomet. Amputation périnéale du rectum (Dr Lardennois) chez une femme affaiblie, ayant saigné depuis un mois. Après l'opération ne se remonte pas, teint de cire.

Le 25 janvier 1926. — Transfusion de 200 grammes de sang pur. Malade groupe II, donneur groupe II, pas de réaction ; aucune amélioration immédiate ni le lendemain.

Le 29 janvier. — Légère amélioration.

Le 30 janvier. — 250 grammes de sang, donneur mari, groupe II. Pas de réaction.

La malade déclare avoir chaud et être bien.

Deux jours après, dit se remonter depuis la transfusion.

Le 20 février. — Va quitter la clinique, reconnaît qu'avant la transfusion, elle ne pouvait se remonter.

OBS. VI. — M^{me} V..., 58 ans, opérée le 18 décembre 1924, pour

néo de l'estomac avec sténose complète. Etat de dénutrition assez avancé; cependant globules rouges 4.000.000.

Gastro-entérostomie antérieure.

Après l'opération, très faible, plus de pouls; deux heures après, la tension artérielle ne peut être prise, pas d'oscillations. Pouls filant, inécomptable.

Transfusion de 450 grammes de sang pur. Donneur, belle-sœur, groupe IV; on note un mieux immédiat. Tension artérielle 13/9, Pouls 104, la malade s'endort.

Le lendemain vers 15 heures, elle entre progressivement dans le coma, le pouls disparaît. A 10 heures, appelé d'urgence, on décide de faire une nouvelle transfusion; la dénudation de la veine est obligatoire. Transfusion de 150 grammes de sang pur (Jubé), puis de 500 grammes de sérum intraveineux. Pas d'amélioration sensible, la situation semble désespérée.

Mais vingt-quatre heures après, la malade ouvre les yeux et parle.

Le 23 décembre, elle va bien, s'alimente, pouls régulier; quitte la clinique vingt jours après.

Bonnes suites opératoires.

Meurt six mois après.

OBS. VII. — M^{me} Pr..., entre à la clinique de la rue Blomet le 12 janvier 1927, pour lithiase vésiculaire ancienne. La malade a eu dans le passé, plusieurs crises d'insuffisance surrénale n'ayant cédé qu'à l'adrénaline. A l'heure actuelle: état profond de psychasthénie. Le 15 janvier, on fait une cholécystectomie Anesthésie éther + oxygène aucun incident: pas d'hémorragie. Le soir, brusquement vers 18 heures, la malade tombe dans le collapsus. Refroidissement, torpeur, pouls rapide et faible qu'on sent à peine. On lui fait du sérum de l'extrait surrénal qui n'amène aucun effet appréciable. Aucune trace d'hémorragie par le drain. On décide de faire une transfusion sanguine.

Malade groupe III; donneur professionnel, groupe IV. On transfuse 800 grammes (Jubé). La malade sort immédiatement de sa torpeur et se recoloré.

Le pouls devient perceptible et tout rentre dans l'ordre. Une médication méthodique par l'extrait de surrénale est suivie pendant dix jours avec un plein succès.

Les suites opératoires sont bonnes, la malade sort guérie.

Cette observation est remarquable, parce qu'elle montre bien l'influence de la transfusion sanguine sur l'insuffisance surrénale aiguë vraisemblablement mixte hépato-surrénale.

La transfusion a donné aussi de bons résultats dans les dépressions post-opératoires.

Obs. VIII. — M. D..., opéré le 19 mars 1924 pour ulcère du duodénum.

Gastro-entérostomie postérieure trans-mésocolique (D^r Bellanger). Le lendemain malade fatigué, hoquet répété; T. A. P. 14/8.

On décide une transfusion. Malade groupe IV; donneur fils, groupe IV, 350 grammes de sang.

Pendant la transfusion, se recolore, sa physionomie s'anime, accuse un mieux profond, les hoquets semblent diminués.

Trois heures après plus de hoquets; T. A. 16/9.

Le 21 mars dit : « Je ne suis plus le même homme ».

Les indications gynécologiques sont multiples. Fibromes, métrorragies graves, dans la clientèle d'hôpital où les fausses couches sont si fréquentes et où à l'hémorragie se mêlent plus ou moins les signes d'infection, la transfusion sera souvent mise en cause.

Obs. IX. — M^{lle} Sk..., 26 ans. Malade entrée en observation à la clinique de la rue Blomet pour état subfébrile 38° à 38° 5 avec quelques pertes séro-sanguinolentes utérines et état anémique.

La malade avait précédemment beaucoup saigné du fait d'un fibrome de petit volume.

Soignée par Anthéma, chloro-calcion.

Les symptômes prennent le caractère infectieux d'origine utérine par infection secondaire du fibrome (D^{rs} Jean-Louis Faure et Lardennois).

On espérait obtenir une amélioration par les moyens usuels, lorsqu'un matin l'état général devient subitement très grave; après une hémorragie utérine insignifiante la malade tombe dans un état de torpeur profond avec pouls accéléré.

On décide de faire une transfusion.

Donneur groupe IV.

La dénudation de la veine est nécessaire.

On fait 600 grammes de sang pur (Jubé).

Amélioration immédiate, la malade répond aux questions, sourit.

Le soir pour consolider l'amélioration qui paraît moins nette, on refait une transfusion de 550 grammes avec le même donneur. L'état général est satisfaisant, mais légère réaction 38° 8, petit frisson.

Le lendemain, intervention (D^{rs} J.-Louis Faure et Lardennois) curetage explorateur qui ne ramène rien. Hystérectomie subtotale par décollation postérieure, Mikulicz. On ne voit pas la nécessité de faire une nouvelle transfusion et la malade sort de la clinique vingt-six jours après, guérie.

La transfusion n'est pas à vrai dire une thérapeutique anti-infectieuse, cependant nous l'avons essayée maintes fois et pas toujours avec succès, il est vrai, chez l'enfant dans un cas d'appendicite aiguë avec péritonite généralisée; dans des cas de péritonites, suites de perforation d'ulcés.

Il semble qu'elle soit une thérapeutique d'attente qui permet aux malades de doubler le cap dangereux et permet aux moyens thérapeutiques usuels d'agir sur un malade qui se défend encore. On ne refuse pas une piqûre d'huile camphrée au moribond, il ne faut pas lui ménager les bénéfices possibles d'une transfusion.

Nous ne sommes pas, en tous cas de l'avis de ceux qui prétendent qu'en cas d'état infectieux il faille se méfier de la transfusion.

Robert Maduro dans sa thèse sur *La transfusion sanguine dans les septicémies d'origine optique*, lui réserve une place importante dans le traitement de ces affections. Et les auteurs américains qui l'ont incité à cette technique allaient jusqu'à dire : (Harold Hays...)

« Les résultats ont été si uniformément bons, qu'aujourd'hui j'envisagerais avec difficulté l'ouverture d'un sinus latéral lorsque l'hémoculture est négative sans avoir tout d'abord exécuté une transfusion, afin de voir si elle ne suffirait pas à faire tomber la température ».

Si la guerre a donné une grande extension à la pratique de la transfusion du sang en chirurgie, il semble que le praticien dans sa carrière, souvent en présence d'accouchements pénibles et dangereux, puisse trouver dans la transfusion dans nombre de cas une thérapeutique devant améliorer considérablement ses statistiques.

En effet si les hémorragies *post-partum*, *post-abortum*, la rupture utérine sont des indications formelles mais relativement rares, il semble qu'on puisse trouver dans un domaine moins simple en apparence d'autres indications qui ne le cèdent en rien au point de vue du résultat.

La grossesse altérant d'une façon plus ou moins pathologique ou physiologique les fonctions glandulaires, il semble qu'en faisant passer dans l'organisme de la femme enceinte ou de la parturiente, les produits glandulaires qui lui font défaut ou lui rende un service des plus appréciables. Dans ce cas, en y ayant recours, on obéira plus à une indication d'ordre biologique que d'ordre mécanique.

Chez la femme enceinte l'hémorragie des premiers mois de la grossesse peut être due : à une grossesse anormale ; à une menace d'avortement ; à une dyscrasie plus ou moins

marquée. Elle rentre dans le cadre des hémorragies chirurgicales ainsi qu'un peu plus tard les accidents hémorragiques du placenta prævia. Dans les interventions évacuatrices de l'utérus : curettages pour fausses-couches ; évacuations prématurées de l'utérus pour une cause pathologique quelconque ; opérations faites sur des malades plus ou moins infectées ou qui sont déjà dans un état de santé précaire, la transfusion amènera de grosses rémissions fébriles, calmera bien des états morbides. Et nous retrouverons là toutes les indications de la transfusion : Insuffisance hépatique ; insuffisance hépato-surrénale aiguë.

Mon camarade Denoy dans sa thèse sur *Les interventions évacuatrices de l'utérus dans les six premiers mois de la grossesse* cite de très belles observations, où la transfusion pratiquée avant ou après l'intervention a donné souvent d'excellents résultats.

Nous en extrayons les observations VI et XII.

Obs. IV (*Thèse Denoy*). — M^{me} C..., secondipare de 28 ans, est admise à la Maternité de la Pitié le 15 novembre pour pertes sanguines. Antécédents héréditaires, physiologiques et pathologiques, sans intérêt ; antécédents obstétricaux :

Première grossesse, 1919, accouchement naturel à terme ; enfant vivant pesant 3.500 grammes. Suites de couches normales.

Grossesse actuelle, dernières règles 5 juillet. Il s'agit donc d'une grossesse de 4 mois environ.

Au début d'octobre, la malade a eu quelques pertes sanguines survenant par intermittences ; depuis un mois, les pertes sont presque continues.

Examen. — Au palper : Utérus remontant à l'ombilic.

Auscultation paraissant positive ; au toucher : Col long, fermé. Le fond utérin remonte aux environs de l'ombilic.

Numération globulaire : globules rouges : 2.680.000 ; globules blancs : 8.800.

Le 18 novembre. — Globules rouges : 2 200.000 ; globules blancs 9.800.

Transfusion de 200 grammes de sang.

Le 20 novembre. — Globules rouges 2.900.000

Le 22 — — Globules rouges 2.820.000

Le 24 — — Globules rouges 2.580.000

Le 25 — — Globules rouges 2.300.000

La femme perd continuellement et souille plusieurs garnitures par jour. Elle est pâle, amaigrie. Elle accuse une soif vive et des bourdonnements d'oreille. Lipothymies.

On décide d'interrompre la grossesse.

Le 25 novembre. — A 16 heures, mise en place de 2 laminaires n° 15 et n° 9.

Le 26 novembre. — A 11 heures, intervention sous-anesthésie à l'éther. On complète la dilatation aux bougies de Hégar.

Il est impossible d'attirer le fœtus au doigt ; on pratique une embryotomie atypique à la pince mouchette de Bonnaire. L'extraction de la tête dernière est assez difficile.

On y parvient en pratiquant une perforation de la tête dernière.

Extraction du placenta au doigt ; curettage de révision qui ramène des débris de placenta et des lambeaux de muqueuse fongueuse.

Tamponnement utéro-vaginal qui est enlevé sept heures après.

Suites opératoires. Très bonnes ; la malade sort le 12^e jour.

Obs. XII (*Thèse Denòy*). — M^{me} P..., primipare de 30 ans est admise à la Maternité de la Pitié le 3 novembre 1925 pour vomissements incoercibles.

Antécédents héréditaires. — Père décédé de tuberculose.

Antécédents pathologiques. — Pleurésie et pneumonie à 6 ans. A 22 ans, amaigrissement et toux. On diagnostique à la radioscopie un début de tuberculose pulmonaire. En 1922, la femme souffre de l'estomac, mais un régime amène vite la guérison. En 1924, pyélonéphrite guérie en un mois par le régime lacté et l'urotropine.

Antécédents obstétricaux. — Première grossesse actuelle. Dernières règles 6 août. Il s'agit d'une grossesse de 2 mois 1/2 environ.

Le 8 octobre, la malade commence à vomir ; elle est traitée par du sirop de morphine, du sirop de belladone : aucun résultat appréciable. A partir du 25 octobre, les vomissements augmentent. La malade ne conserve presque aucun aliment. Elle entre dans le service le 3 novembre.

Examen d'entrée. — Malade amaigrie, yeux excavés, langue blanche et sèche ; sialorrhée abondante. Pouls 96, température 37, tension 13/8. Vomissements abondants et fréquents.

Poids de la malade 49 kgr. 100. Taille 1 m. 62. Substances ingérées 1.880 grammes rejetées 1.750 grammes. Elle garde donc 130 grammes. Urines 200 grammes.

On isole la malade, on tache d'obvier à la déshydratation en administrant à hautes doses du sérum glucosé rectal et du sérum physiologique en injections sous-cutanées.

Le 4 novembre. — Pas d'amélioration.

Le 5 novembre. — La malade vomit toujours aussi abondamment. Les vomissements sont vert foncé presque noirs. On fait toujours du sérum, de l'adrénaline, de l'atropine. Ce jour-là, la malade rejette 400 grammes de plus qu'elle n'a absorbé. Pouls 100, température 37° 4.

Le 6 novembre. — Sialorrhée toujours intense.

Vomissements abondants. Les matières rejetées dépassent de 125 grammes les matières absorbées.

Amaigrissement de 2 kilogrammes en deux jours.

Pouls 96 ; température 37° 4.

Le 7 novembre. — La malade apparaît très déprimée. Faciès terreux, yeux très excavés, langue sèche, soif intense.

Pouls à 120 bien frappé. Température 37° 5. Subictère. Urines peu abondantes 200 centimètres cubes.

On décide de pratiquer aussitôt l'interruption de la grossesse.

Le 7 novembre. — A 11 heures, intervention, sous-anesthésie

à l'éther. Dilatation aux bougies de Hégar, poussée le plus loin possible.

Le curage digital ne peut être fait, et on pratique un curettage au moyen de la curette de Cuzzi. Au cours du curettage on a des doutes sur l'intégrité utérine; on extrait le placenta au doigt. Hémorragie assez abondante; on décide de faire un tamponnement intra-utérin et d'attendre en surveillant attentivement la malade.

Aussitôt après l'intervention, malade très choquée, pouls imperceptible; *transfusion de 200 grammes de sang, qui amène une amélioration immédiate.*

Six heures après, ablation du tamponnement, pouls 120, température 37° 5, les vomissements ont cessé.

Le 8 novembre. — État satisfaisant, la malade commence à s'alimenter, elle ne vomit plus. Température 37°. Pouls 100.

Le 9 novembre. — La malade accuse une grande fatigue; elle se plaint de son ventre.

Au palper, elle présente des signes de réaction péritonéale basse. Température 37°. Pouls 112. Dans l'après-midi elle commence à avoir des vomissements porracés. La contracture et la douleur deviennent presque généralisées; le pouls s'accélère, devient filiforme; les vomissements se répètent et un hoquet persistant s'établit. On décide d'intervenir.

A 23 heures. Intervention. Anesthésie à l'éther. Laparotomie médiane sous-ombilicale, ouverture du péritoine qui contient un liquide louche sirupeux sanguinolent. Les anses intestinales sont très dilatées, recouvertes de quelques fausses membranes. L'utérus présente au niveau de son fond près de la corne droite, une perforation arrondie des dimensions d'une pièce de 50 centimes. On trouve dans le Douglas un volumineux fragment de placenta en décomposition.

Hystérectomie subtotale. Mikulicz. Suture en un plan aux bronzes.

Le 10 novembre. — Température 37°, pouls 120, faible. État très grave. *Transfusion de 400 grammes de sang.*

Le 11 novembre. — Pas d'amélioration.

Le 12 novembre. — Pouls 116, température 36° 6, urines 200 grammes. *Transfusion de 200 grammes de sang.* Ventre ballonné; pas de gaz; vomissements porracés. Lavement électrique sans résultat.

Le 13 novembre. — Température 36° 6, pouls petit 120; toujours des vomissements; hoquet persistant; état très grave. *Transfusion de 200 grammes de sang.* Lavement électrique sans résultat.

Le 14 novembre. — Température 37°. Pouls 116. Pas de gaz. Lavement électrique qui amène quelques gaz et quelques matières.

Le 15 novembre. — Nouveau lavement électrique qui amène alors une grosse débâcle de matières et de gaz, l'état s'améliore.

Le 16 novembre. — Plus de vomissements. Température 37° 5. Pouls 100; une selle spontanée, le mieux s'accroît.

Le 19 novembre. — Ablation du Mikulicz.

L'état général s'améliore de plus en plus et la malade sort guérie et complètement cicatrisée le 7 décembre.

Chez l'accouchée, l'hémorragie de la délivrance et les mauvaises suites de l'accouchement posent l'indication de la transfusion. Mon Maître Lévy-Solal a traité plusieurs infectées puerpérales par le sérum ou le sang total d'une convalescente. Cette thérapeutique a eu pour résultat de juguler deux infections graves, mais de date récente, de modifier nettement l'évolution d'une double arthrite chez une grande infectée; de transformer le pronostic d'une infection post-abortive grave.

Cette modification s'est manifestée par la suppression des frissons, la chute du pouls et l'évolution d'un abcès de fixation dont la production fut tentée vainement avant la mise en œuvre du traitement séro-thérapeutique.

Nous pensons qu'on peut recommander non seulement la transfusion dans l'infection puerpérale, qui semble être

le plus heureusement influencée par les anti-toxines normales du sang, mais encore qu'on pourrait transfuser généralement du sang de convalescente ou même à défaut du sang de scarlatineux convalescents ayant présenté des suppurations locales comme le firent pour des cas de scarlatines graves Debré et Paraff récemment.

Les états toxémiques de la grossesse ; vomissements incoercibles, éclampsie sans que cette question soit définitivement réglée, semblent être sensiblement améliorés par la transfusion Jeannin et Pareux (Société d'Obstétrique et de Gynécologie. Paris, 1922, *Paris Médical*, du 14 décembre 1922), ont publié des observations nombreuses et dans la majorité des cas, probantes, de guérison de vomissements incoercibles.

On fait de petites transfusions répétées ; la réaction psychique ne semble pas devoir être mise exclusivement en cause.

Dans l'éclampsie après avoir saigné largement la malade, la transfusion doit être faite pour aider l'organisme à en supporter les conséquences et pallier aux fonctions rénales momentanément déficientes.

Nous avons eu à pratiquer une transfusion chez une femme atteinte d'hémorragie rétro-placentaire.

Nous citons cette observation, si l'issue fatale n'a pu être évitée, la transfusion avait cependant apporté une amélioration momentanée sensible.

OBS. X. — M^{me} B..., 30 ans, deuxième grossesse, malade enceinte de 8 mois, présentant tous les signes d'hémorragie rétro-placentaire et chez laquelle on a fait ce diagnostic. État de choc grave. Elle présente en outre des signes d'insuffisance hépatique.

On décide de faire une hystérectomie subtotale (D^r Chomé, clinique de la rue Vercingétorix).

L'utérus présente de grosses lésions d'apoplexie utéro-placen-

taire avec infiltration des ligaments larges et du péritoine pariétal postérieur jusque sous le foie.

Après l'intervention, l'état de la malade est vraiment très grave. On fait une transfusion de 200 grammes de sang pur (Jubé). Aussitôt après le pouls revient, la malade se recolore un peu, se réveille balbutie quelques mots, semble respirer plus librement. Mais petit à petit, elle retombe dans sa torpeur et meurt deux heures après.

La transfusion a toujours été tentée avec succès chez les prématurés débiles, elle apporte un grand nombre d'hématies qui améliorent l'hématose. D'autre part on sait que le nouveau-né a relativement moins de leucocytes et surtout moins de polynucléaires que l'adulte. Il semble qu'en transfusant ces prématurés qui résistent si mal aux infections, le sang pur qui leur est apporté, soit supérieur à tous les sérums artificiels qui donnent déjà cependant de bons résultats.

Chez les nouveau-nés, la transfusion est indiquée : dans les hémorragies du cordon ombilical ; le mœlena ; et pour prévenir ou traiter le choc opératoire (sténose hypertrophique, hernie étranglée, bec de lièvre). Enfin chez ceux qui tout à fait débiles ont une température tout à fait inférieure à la normale. Paul Guéniot et Seguy dans *Gynécologie et Obstétrique*, de février 1925 citent des observations de 5 cas de prématurés chez lesquels une ou plusieurs transfusions ont été effectuées à la Maternité de l'hôpital Lariboisière dans le service du Dr Devraigne. Devant la réussite de leur thérapeutique, les auteurs énoncent : « La transfusion du sang s'est révélée comme un moyen puissant pour stimuler la thermogénèse et l'accroissement.

Indications médicales.

Si nous décrivons un peu spécialement les indications médicales de la transfusion, ce n'est pas que celle-ci en elle-

même ne doit pas y jouer le même rôle. C'est que la transfusion ne s'impose plus dans les mêmes conditions, il n'y a plus de question d'urgence, il s'agit au contraire d'un traitement qu'il faudra soutenir.

Le sang apparaît en effet comme le meilleur remède, le remède physiologique par excellence. Par ses éléments globulaires, il va relever pour un temps les fonctions déficientes et suppléer aux échanges insuffisants; dans certaines intoxications, il fournira des globules, remplaçant ceux tués physiologiquement. Le plasma peut venir en aide par chacune de ses propriétés biologiques à chaque propriété correspondante, déficiente de l'organisme malade.

C'est ainsi que ses propriétés d'iso-tonicité, d'iso-viscosité en feront un liquide de remplissage idéal bien supérieur aux sérums.

Par son action coagulante il luttera contre les diathèses d'hypo-coagulabilité sanguine.

Enfin le sang total par ses différents éléments, dont le rôle physiologique de chacun n'est pas bien déterminé, luttera efficacement par ses propriétés anti-toxiques, anti-bactériennes, opothérapiques, celles-ci s'exerçant par les produits de sécrétion des glandes closes dont le sang est le véhicule.

La première application évidente de l'action du sang sera dans les anémies. Nous en avons vu tout à l'heure le mérite dans les anémies post-hémorragiques. Mais quelle qu'en soit la nature, l'indication de la transfusion est formelle : Anémie simple, anémie pernicieuse, anémie parasitaire, anémie cancéreuse, anémie de la curiethérapie de la tuberculose; de la syphilis; de l'hérédo-syphilis; des hémorragies répétées; de l'insuffisance hépatique.

Quantités d'observations extrêmement probantes ont été publiées à ce sujet. Citons une observation d'anémie aiguë post-hémorragique et une observation d'anémie simple.

OBS. XI. — M^{lle} G..., 23 ans, hérédo-syphilitique fait brusquement le 23 mars 1925 une première hématémèse très abondante. Dans la nuit elle fait une nouvelle hématémèse évaluée à 600 ou 800 grammes de sang. Pouls 120, mais très nettement perceptible, état général assez inquiétant, soif intense, nez et langue froids. On décide de faire une transfusion.

Malade groupe II. Donneur groupe IV, on fait 450 centimètres cubes de sang à l'appareil de Jubé. Amélioration clinique évidente ; recoloration ; pouls à 100.

Mais le lendemain, nouvelle hématémèse aussi importante. L'état général est plus angoissant. La malade accuse de la dyspnée. Pouls à 140. On décide une nouvelle transfusion avec deux donneurs, 400 grammes avec le donneur de la veille, 450 grammes avec un autre donneur du groupe IV (la canule du receveur est la même pour les deux transfusions, on remet le mandrin pendant le changement de donneur). Amélioration clinique très marquée, pas de réaction fébrile, pas de frissons. La malade ne fait d'hématémèse qu'un an après. Les signes radiologiques ne concluent pas à un ulcère, on fait un traitement spécifique.

OBS. XII. — M. G..., 26 ans. Vient consulter pour pertes progressives des forces, il se plaint d'être impuissant. On ne lui trouve rien cliniquement. Mais une numération globulaire montre 2.880 000 globules rouges, hémoglobine 75 %.

Le 9 novembre 1925. — On fait une transfusion de 135 centimètres cubes de sang pur. Malade groupe III, donneur sa femme groupe III, pas de réaction, le 18 novembre une numération globulaire montre 3.800.000 globules rouges 500 globules blancs. Taux de l'hémoglobine 85 %. Le malade va mieux à tous les points de vue.

Le 30 novembre. — 125 grammes de sang pur une numération globulaire le 2 décembre montre 4.200.000 globules rouges. Taux, de l'hémoglobine 85 %.

Revu six semaines après, puis un an après, n'a pas eu de rechute.

Il est certain que dans ces cas il faut agir avec patience et répéter les transfusions, que le praticien aie confiance et qu'il ne se laisse pas décourager par plusieurs expériences sans résultats très appréciables. On obtiendra à la longue, sinon tout de suite une disparition des bourdonnements d'oreilles, des vertiges, l'augmentation des globules rouges et du taux de l'hémoglobine. On pourra voir dans les cas heureux une formule globulaire aplastique, se modifier, et faire place à une formule de régénération sanguine. Bien entendu la cause de l'anémie devra être traitée d'une façon concomitante, traitement anti-parasitaire par exemple.

Dans les septicémies, dans les endocardites malignes, au même degré que nous avons vu agir la transfusion dans la fièvre puerpérale, elle jouera un double rôle, anti-toxique et régénérateur. Là encore elle va soutenir un organisme et lui permettre de réagir par ses moyens de défense, aidée des moyens thérapeutiques.

L'anémie du benzol est bien connue, puisque c'est un moyen thérapeutique employé pour la destruction des globules blancs dans le traitement des leucémies.

Nous rapportons le cas d'une intoxication accidentelle par nitro-benzène et guérie par la transfusion.

Cette observation m'a été communiquée par Jubé et figure déjà dans la thèse de mon camarade Le Rasle.

OBS XIII. — W..., 2 ans 1/2. Intoxication accidentelle par le nitro-benzène.

Les accidents débutent peu après l'ingestion (quantité non connue) se manifestent par des syncopes répétées, de la cyanose des extrémités, des lèvres, des oreilles. La respiration est irrégulière, rapide.

On constate une aggravation progressive très nette malgré la thérapeutique instituée, injections d'oxygène, huile camphrée etc.

Un examen de sang donne 2.272.000 globules rouges et 1.350 glo-

bules blancs. La formule leucocytaire ne paraît pas modifiée. (Poly. 73, G. M. 3, MM. 6, Lympho. 19, pas d'éosinophile). On note des globules rouges crénelés de l'anisocytose, des formes de dégénérescence vacuolaire. Pas de globules rouges nucléés.

Le lendemain du début des accidents, on décide de faire une transfusion.

L'enfant est du groupe II. Le père (groupe II) s'offre comme donneur. La transfusion est faite ce jour, 21 février 1926 à 15 heures. L'aiguille trocart est difficile à introduire dans la veine céphalique gauche de l'enfant, on y parvient sans dénudation.

Cinquante grammes de sang pur sont injectés (Jubé). Aucune réaction immédiate ou tardive. L'enfant s'endort pendant la transfusion. La respiration est calme.

Après la transfusion les lèvres sont moins violettes, le pouls est bien frappé,

L'enfant dort de 15 heures à minuit. Après minuit, on note trois nouvelles crises de cyanose avec syncopes.

L'enfant va mieux lorsqu'on l'empêche de s'assoupir.

Le 22 février, on fait une numération : 2.760.000 globules rouges, les globules blancs ne sont pas cherchés (Poly. 60, G. M., 13, MM. 17, lympho, 10).

On note des formes dégénérées de globules rouges en quantité.

Ce même jour on pratique une nouvelle transfusion de 80 grammes dans la céphalique droite sans dénudation. Hématome aux 15 derniers centimètres cubes. L'enfant passe une nuit excellente. Arrêt définitif des syncopes.

Examen du sang le lendemain : 2.910.000 globules rouges, 3.100 globules blancs (Poly. 67, G. M. 5. MM. 21. lympho. 5).

Il y a encore des formes anormales de globules rouges. Teinte sub-ictérique. Rien dans les urines.

Une nouvelle transfusion n'est pas jugée nécessaire. Le mieux s'accuse.

Le 26 février. — 2.930.000 globules rouges, 2.400 globules blancs, 10 % de globules rouges nucléés. Encore des formes anor-

males de globules rouges en dégénérescence vacuolaire et de mégakoblastes.

On trouve beaucoup moins de globules altérés. Depuis le début des accidents jusqu'ici le taux de l'hémoglobine est resté à 70 % et n'a pas varié.

2 mars. — 3.130.000 globules rouges, 5.000 blancs.

9 mars. — 3.380.000 globules rouges, 4.000 blancs.

L'enfant est revu deux mois après en excellent état.

La transfusion du sang est indiquée dans les leucémies et dans les états d'hypocoagulabilité sanguine : hémophilie, purpura.

L'allongement du temps de coagulation qui paraît dû à l'absence de ferments coagulants du sang (thrombokinasé) et qui caractérise l'hémophilie est compensé par la transfusion du sang qui fait tomber le temps de coagulation à la normale et cesse les hémorragies. Le sérum de cheval, l'antihéma de Dufour et de Le Hello, le chlorure de calcium avaient déjà donné d'excellents résultats, rien ne semble mieux combattre ces troubles que le sang lui-même. Si pour le purpura, les résultats sont moins encourageants, quelques auteurs cependant ont publié, quelques beaux cas de guérison.

Enfin dans l'hémogénie de P.-E. Weill caractérisée cliniquement par un temps de coagulation normal, mais un prolongement du temps de saignement; la transfusion a donné de bien meilleurs résultats que les injections de sérum simple.

La transfusion trouve des indications dans les anémies hémorroïdaires; les pertes de sang de l'hémoptysie tuberculeuse; les spoliations sanguines des ulcus; les métrorragies graves. Lindemann dans la *Presse médicale*, du 7 janvier 1920 cite plusieurs observations de diarrhées tropicales guéries par la transfusion. Nous avons eu à pratiquer une

transfusion chez une malade atteinte de fièvre typhoïde, dont la convalescence était longue et pénible. Nous avons fait en tout quatre transfusions de 200 grammes en un mois; les résultats furent remarquables.

Le traitement par le sang immunisé est encore à son stade d'expérimentation. Des résultats encourageants ont été enregistrés; ce traitement mérite que l'étude en soit poursuivie. Des injections de sang sous-cutanées dans ce but sont passées dans la pratique courante (Debré et Paraff) en injectant du sang de convalescents de fièvres éruptives comme thérapeutique préventive et curative; il semble bien que la transfusion doive donner dans ces cas des résultats plus rapides et meilleurs. Il est actuellement prouvé que les troubles endocriniens sont de nature pluri-glandulaires; contre ceux-ci l'opothérapie n'offre que des produits morts, combinés en de mauvaises proportions.

La transfusion en employant le sang complet, produit vivant, amène à l'organisme tous les éléments de sa régénération.

Dans le goitre exophtalmique la transfusion doit faire partie du traitement médical et chirurgical. Si on est appelé à pratiquer l'ablation du corps thyroïde, l'opération saigne beaucoup et complique la technique. Si on transfuse du sang auparavant il agira en même temps comme hémostatique et comme substance opothérapique pour remédier aux accidents qui pourraient survenir.

Un chirurgien américain écrit : « Notre expérience de la pratique de la transfusion du sang dans les cas de goitre et en particulier dans les cas de goitre exophtalmique nous a amené à penser que c'était l'agent thérapeutique le plus puissant que nous ayons à notre disposition. Il supplée d'une façon automatique le sang que le malade perdra au cours de l'opération.

Il aide la respiration interne des tissus, il combat l'aci-

dose ; c'est le meilleur des sérums pour lutter contre l'infection en même temps qu'un corps colloïdal propre à rétablir l'équilibre électro-chimique nécessaire. Aucune mesure thérapeutique n'est capable de réaliser à la fois tant de choses par elle-même ».

CONCLUSIONS

La transfusion est encore actuellement en période d'évolution. Sa technique et ses indications sont cependant suffisamment bien réglées pour en faire une admirable ressource thérapeutique.

La transfusion du sang n'est pas une spécialité, elle est à la portée de tous les praticiens. La transfusion du sang citraté a vulgarisé la méthode, la transfusion du sang pur est actuellement aussi facile que celle du sang plus ou moins modifié par un anticoagulant.

Nous donnons notre préférence au sang pur et à l'appareil de Jubé avec lequel, seul, sans aide, nous avons pu sans avoir jamais rencontré aucune des complications dites inhérentes à sa technique, souvent dans des cas nécessitant de grosses quantités de sang, injecter 800 grammes et plus.

La légitimité de la transfusion n'est plus à mettre en doute. Il est impossible dans les cas graves de la remplacer par une injection de liquide isotonique. La transfusion relève la tension artérielle d'une façon durable.

Le sang compatible transfusé va survivre dans l'organisme déficient pendant un certain temps. Par ses ferments ou par la conformité de ses albumines, il va jouer son rôle thérapeutique, énorme et varié dont nous aurons beaucoup à attendre et dont les preuves cliniques surabondent.

La division des groupements sanguins en quatre types, si elle n'est pas parfaite, repose sur des bases solides. La recherche en est facile et l'utilité pratique de cette recherche s'impose dans tous les cas.

Si les sangs du donneur et du receveur répondent à la loi des harmonies sanguines, nous n'aurons rien à redouter des accidents de la transfusion. Les petits incidents qu'on pourrait voir survenir ne sont rien en raison des avantages qu'on peut en tirer.

Vu : le Président de la thèse
FAURE

Vu : le Doyen
ROGER

Vu et permis d'imprimer :
Le Recteur de l'Académie de Paris
CHARLETY

BIBLIOGRAPHIE

- ARTHUS. — « De l'action anticoagulante du citrate de soude »
(Société de biologie, 1902, p. 526 et 1079).
- ASHBY (W.). — Détermination de la durée de la vie des globules
rouges transfusés chez l'homme (*The Journal of the
America Medical association*, 22 février 1919).
- BÉCART (Auguste). — La transfusion du sang (*Thèse de Paris*,
1923).
- La transfusion du sang, technique et indications (*La
clinique*, février 1922, n° 2).
 - Hématologie pratique. Le choix du donneur (*Journal des
praticiens*, 26 sept. 1922).
- BETH (Vincent). — Test d'agglutination macroscopique et rapide
pour le sang (*Journal of America Medical association*,
27 avril 1918, p. 1219).
- BLUNDELL (James). — Researches physiological and pathological on
transfusion of blood. London, 1824.
- BUSQUET et PACHON. — Action empêchante exercée par le citrate
neutre de sodium vis-à-vis du chlorure de calcium dans
le fonctionnement de l'appareil nerveux inhibiteur
(Société de biologie, 1909, I, p. 247).
- CRILE (G.-W.). — The technique of direct transfusion of blood
(*Ann. Surg.*, 1907, p. 329).
- Hémorragie et transfusion (*Revue exp. et clin.*, New-
York, 1909).
 - A physical interpretation of shock (*Oxford Med. public.*,
1921).
- CRILE et LOWER. — Surgical shock, 1921.
- CAMUS et PAGNEZ. — *Comptes rendus Société de biologie*, 2 mars
1901, p. 242.

- Recherches sur les propriétés hémolysantes et hémagglutinantes du sérum humain (*Arch. internat. de pharmacodynamie et de thérapie*).
- DUPUY de FRENELLE. — A propos de la transfusion sanguine (Comptes-rendus de la Société des chirurgiens de Paris, 18 novembre 1921).
- Une nouvelle méthode de transfusion sanguine sans citrate de soude (*Bulletin et mémoires de la société de médecine de Paris*, 1922, n° 14, p. 457).
- GETTLER et LINDEMANN. — « A new method of acidosis therapy—Blood transfusion from an alkalinized donor, with report of case » (*Journ. Amer. med. Assoc.*, 1917).
- GIRAUD (G.). — Les groupes sanguins (*Presse médicale*, 16 janvier 1919, p. 21).
- Recherches hématologiques sur la transfusion (*Archives de médecine et pharmacie militaires*, mars 1918).
- GUENIOT (Paul) et SEGUY. —
- GUILLOT, DEHELLY et MOREL. — La transfusion du sang, Paris, 1917.
- HINDRE-NIELSEN. — « Nitro-benzol poisoning treated with blood transfusion » (*Ugeskrift f. Leager*, 1920).
- HAYEM. — Leçons sur les modifications du sang, Paris, 1922.
- HÉDON. — Le sang citraté (*Journ. médical français*, mai 1919).
- HOOKE (R.-S.). — The treatment of staphylococcus septicaemia by transfusion of immun blood (*Ann. surg.*, 1917).
- HUCK. — Modification du sang de suite après la transfusion (*John Hopkins Hopp. Bull.*, mars 1919).
- JEANBRAU, — Biologie de la transfusion (*Bulletin médical*, 20-23 février 1924).
- Les techniques de la transfusion du sang citraté (*Journ. méd. fran.*, mai 1919, n° 5).
- Sur la transfusion du sang (V^e congrès, 20 juillet 1920).
- Anémie post-hémorragique. Sérum artificiel et transfusion (*Leçons de chirurgie de guerre*, Paris, Masson, 1918).
- JEANBRAU et GIRAUD. — Accidents de la transfusion et moyen de les éviter (*Journal méd. français*, mai 1919, n° 5).
- JEANBRAU, PAUCHET et WEILL. — Rapports au XXXII^e Congrès français de chirurgie.

- JOSUÉ et PARTURIER. — Recherches sur la viscosité du sang humain (Société de biologie, 1916).
- JUBÉ. — La transfusion du sang total (*Presse médicale*, 17 janvier 1923).
- KIMPTON et BROWN. — A new and simple methode of transfusion (*Journal Amer. medic. assoc.*, 1913, p. 117).
- LE RASLE. — (*Thèse de Paris*, 192).
- LEWISOHN. — « Modern methods of blood transfusion » (*Journal Amer. medic. assoc.*, 1917, p. 826).
- « Blood transfusion by the citrat method » (*Surg. Gynec. and Obstetr.*, juillet 1915).
- LINDEMANN. — « Simple syringe transfusion with special cannulas » (*Am. Journ. dis. of children*, 1913).
- MADURO. — La transfusion sanguine dans les septicémies d'origine otique (*Thèse de Paris*, 192).
- MOSS. — Méthode simplifiée pour la détermination des iso-agglutinines de groupes (*Journ. of Am. Med. Assoc.*, juin 1917).
- ORÉ. — Etudes historiques physiologiques et cliniques sur la transfusion du sang (Paris, 1868-1876).
- Article transfusion du dictionnaire Jaccoud.
- PETIT-DUTAILLIS et BÉCART. — La transfusion du sang en gynécologie (*La Gynécologie*, janvier 1921).
- PAUCHET. — Transfusion de sang. Nouvelle instrumentation de Becart (*Bulletin de l'académie de médecine*, séance du 26 février 1924).
- POLAK. — Valeur des petites transfusions répétées dans les infections sanguines (*Am. Journ. Obstetr.*, 1919).
- QUÉNU. — La toxémie traumatique (Paris, 1919).
- ROSENTHAL. — *Journal médical français* (mai 1919).
- Le prétendu danger du citrate de soude dans les transfusions sanguines (Soc. thérapeutique, 11 avril 1923).
- RICHET, BRODIN, SAINT-GIRONS. — Survie temporaire et survie définitive après les hémorragies graves (C. R. Académie des sciences, 1917).
- RIEUX. — La transfusion du sang. Etat actuel de la question d'après la IV^e conférence interalliée (*Paris médical*, 4 mai 1918).

- TZANCK. — Les trois grandes variétés de transfusions sanguines (*Paris médical*, sept: 1922).
- WALLICH et LEVADITI. — Recherches sur les réactions sanguines à considérer à propos de la transfusion du sang (*Bull. de l'académie de médecine*, 1914, n° 17).
- WEIL (P.-E.). — Technique médicale de la transfusion (*Journal méd. franç.*, mai 1919, n° 5).
- WEIL (P.-E.) et ISCH-WALL. — La transfusion du sang. Etude biologique et clinique (Masson, 1925).
- WEIL (P.-E.) et ISCH-WALL. — Les moyens d'éviter les accidents de la transfusion (*Bulletin médical*, 20-23 juin 1923).
- WEIL (P.-E.) et LAMY. — Sur une cause d'erreur dans la détermination des groupes sanguins (*Soc. méd. des hôpitaux*, n° 21, 1924).
- WIDAL (F.), ABRAMI et BRISSAUD. — Etude sur certains phénomènes de choc observés en clinique, signification de l'hémoclasie (*Presse médicale*, 3 avril 1920).

